

# Printemps des Sciences 2004

Haute Ecole P.-H. Spaak  
Département pédagogique

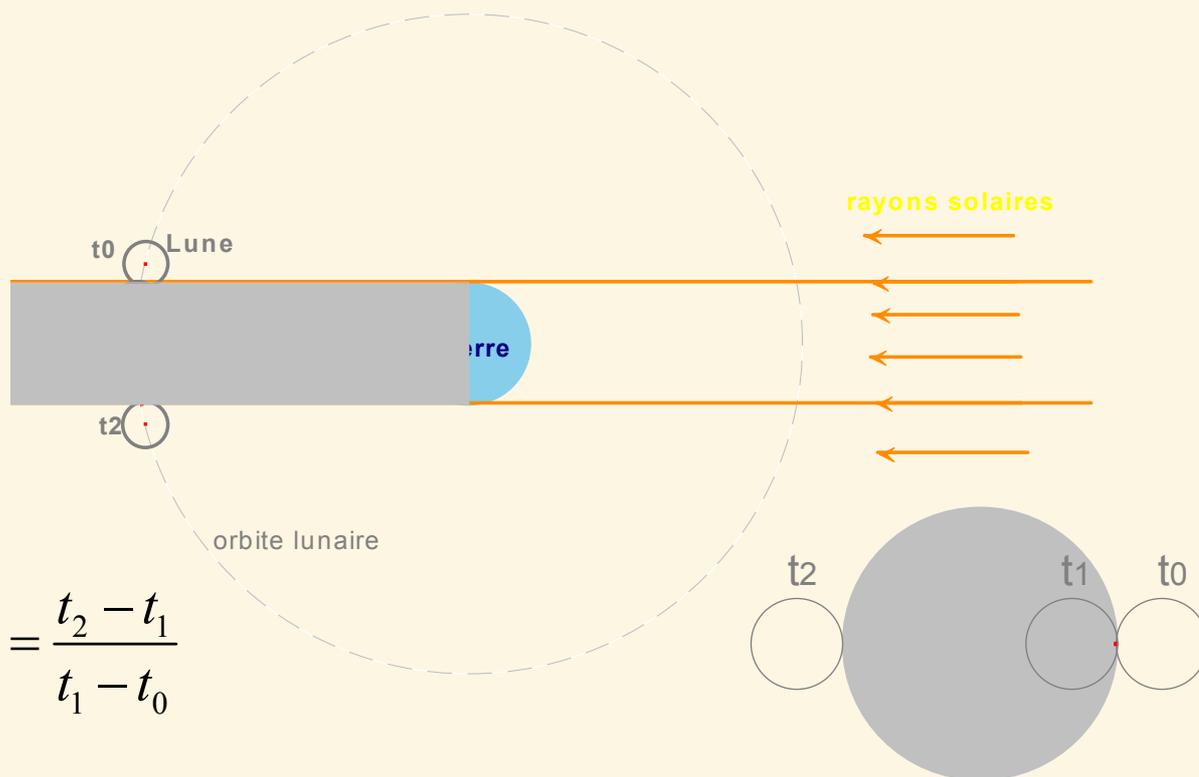
Section mathématiques



## Premier arpentage du système solaire

### Diamètres de la Lune et de la Terre

En 280 av JC lors d'une éclipse de Lune, Aristarque de Samos estima le rapport entre le diamètre de la Terre et celui de la Lune. Il supposa que les rayons du Soleil étaient parallèles et que par conséquent le diamètre de l'ombre était égal à celui de la Terre. A la même époque, Eratosthène mesura le diamètre de la Terre. (env.12625 km)



$t_0$ ,  $t_1$  et  $t_2$  sont les instants illustrés sur les figures,  $D_T$  et  $D_L$  sont respectivement les diamètres de la Terre et de la Lune.

**Aristarque estima que le diamètre de la Lune était trois fois plus petit que le diamètre de la Terre** (valeur réelle  $D_L = 0,27D_T$ )



Haute Ecole  
Paul-Henri Spaak





## Printemps des Sciences 2004

Haute Ecole P.-H. Spaak  
Département pédagogique

Section mathématiques



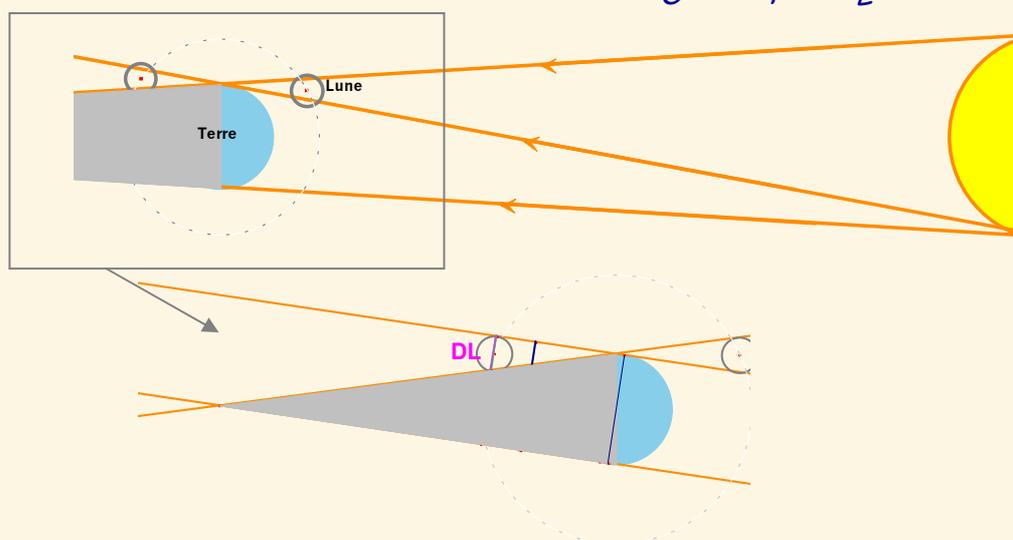
### Premier arpentage du système solaire

### Diamètres de la Lune et de la Terre

En réalité les rayons du Soleil ne sont pas parallèles ; l'ombre de la Terre n'est donc pas cylindrique mais conique. Il s'ensuit que le

quotient  $\frac{t_2 - t_1}{t_1 - t_0}$  n'est pas égal à  $\frac{D_T}{D_L}$  mais bien à  $\frac{D_O}{D_L}$

où  $D_O$  est le diamètre de l'ombre de la Terre. De plus, les dessins ci-dessous montrent que le diamètre de l'ombre est la différence du diamètre terrestre et du diamètre lunaire :  $D_O = D_T - D_L$



Voici les résultats pour les éclipses de l'an 2000 :

$$\frac{D_O}{D_L} = \frac{t_2 - t_1}{t_1 - t_0} \cong 2,35$$

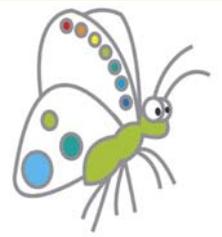
$$D_T = D_O + D_L \cong 2,35 D_L + 1 D_L = 3,35 D_L$$

Si  $D_T = 12625$  km alors  $D_L \cong 3768$  km



Haute Ecole  
Paul-Henri Spaak





## Printemps des Sciences 2004

Haute Ecole P.-H. Spaak  
Département pédagogique

Section mathématiques



### Premier arpentage du système solaire

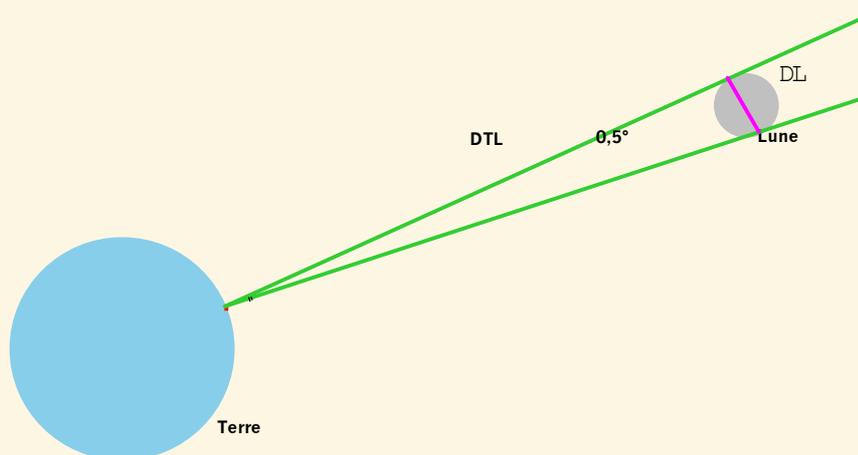
### Distance Terre-Lune

depuis la Terre, la Lune est vue sous un angle de  $0,5^\circ$

$$D_L = \alpha_{\text{rad}} \cdot D_{\text{TL}}$$

En remplaçant  $D_L$  par la valeur obtenue lors de l'éclipse

on trouve  $D_{\text{TL}} = 431\,781 \text{ km}$



Haute Ecole  
Paul-Henri Spaak

