

Détermination de la distance Terre-Lune par une méthode parallactique.

La manipulation consiste à profiter de l'éclipse de Soleil du 12 Octobre 1996 pour comparer en deux lieux très éloignés en Europe et exactement à la même heure T.U., les positions relatives du centre de l'image du Soleil et celle de la Lune.

1) LE PRINCIPE DE LA METHODE.

Tenez un crayon à bout de bras, droit devant vous, et fermez alternativement votre oeil gauche, puis votre oeil droit, en dirigeant votre regard vers ce clocher tout là-bas, à l'horizon... Pour l'oeil droit, le crayon semble décalé vers la gauche du clocher. et pour l'oeil gauche, il semble décalé vers la droite !

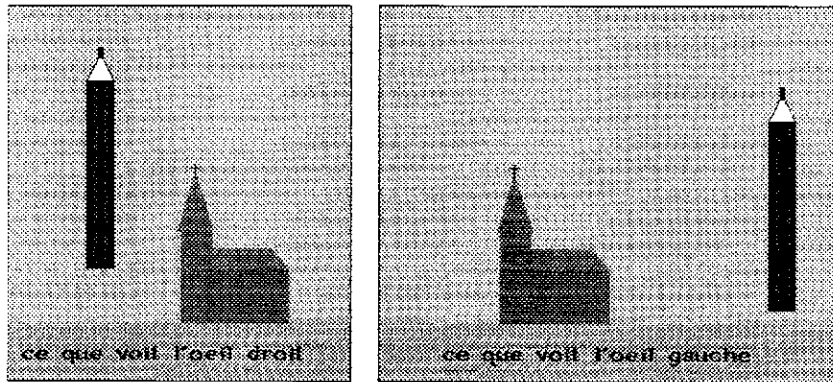


fig 1

1 - Modélisation:

En première approximation, nos yeux peuvent être assimilés à deux chambres noires qui forment sur leur écran une image renversée du paysage, comme le fait la rétine de nos deux yeux.

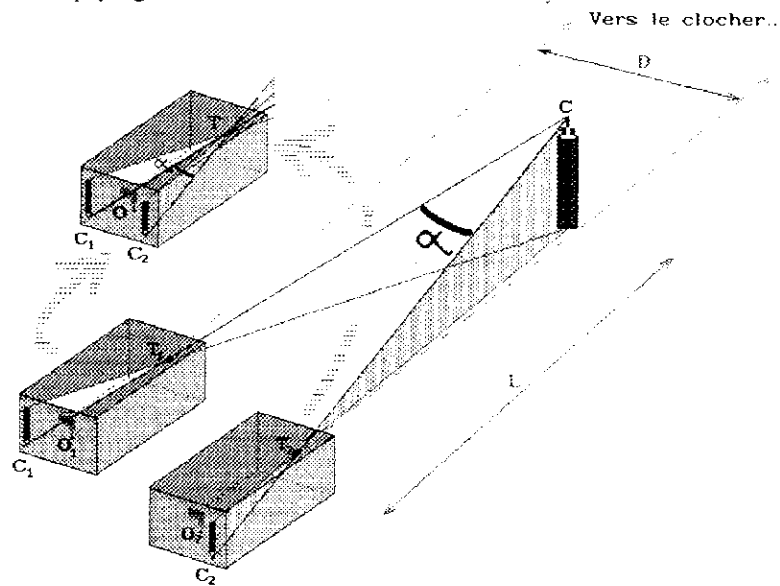


fig 2

Le cerveau intègre ce que voient nos yeux et « renverse » l'image finale. On peut donc remplacer les deux boîtes noires par une seule et redresser l'image finale obtenue.

Sur la figure 2, on observe que l'on a $T_1CT_2 = C_1TC_2 = \alpha$.

Cet angle α étant petit $D/L \sim \alpha$.

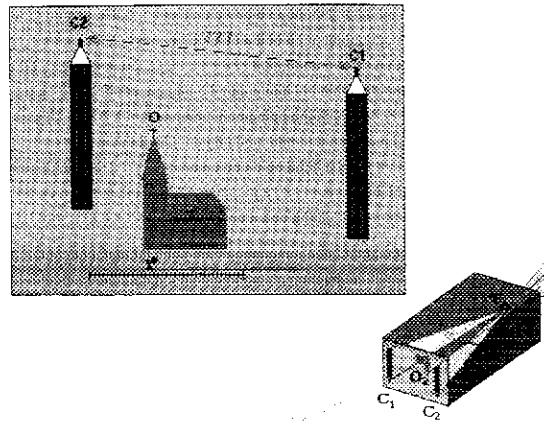


fig 3

Sur l'écran du modèle « boîte noire unique », la distance des images des crayons C_1 et C_2 correspond à l'angle α . On peut donc associer à cet angle une mesure de longueur. Il suffit de connaître la distance de référence associée à l'angle unité (1 degré).

D est la distance qui sépare les 2 parallèles issues des deux yeux et dirigées vers le clocher.

Connaissant D on en déduit L par $L = D / \alpha_{rad}$ (cf fig 2)

2 - Quel rapport avec une éclipse ?

Remplacez la pointe du clocher lointain par le centre O du Soleil, la ligne d'horizon par la trajectoire diurne du Soleil, la pointe du crayon par le centre C de la Lune, et placez une chambre noire à Stockholm et une autre à Toulouse, en orientant les deux appareils de façon à ce que l'image du Soleil se forme au centre des écrans...

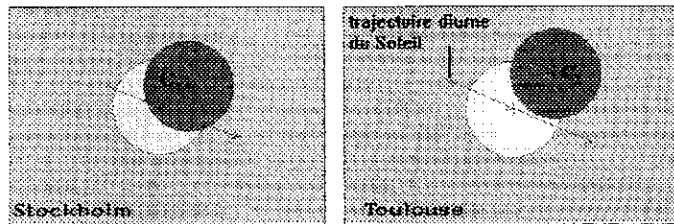


fig 4

Suivez maintenant la progression du Soleil pendant 4 minutes. Le jour de l'éclipse (le 12 octobre), la trajectoire apparente du Soleil est peu éloignée angulairement de l'équateur céleste (déclinaison faible, environ 7° en Octobre). Sachant que le Soleil semble parcourir 360° en 24 heures, l'arc parcouru par l'image du Soleil en 4 minutes est 1 degré...

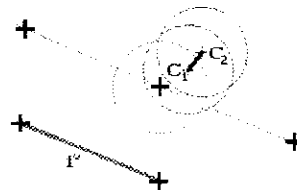
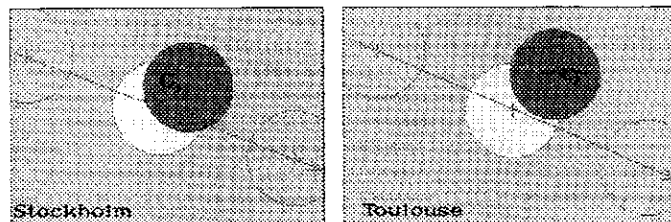


fig 5 : Détermination de l'écart parallactique C_1C_2

2) La détermination de la distance Terre-Lune.

- En superposant convenablement les images recueillies dans 2 « observatoires » comme l'indique le schéma de la figure 5, la mesure de la distance C1C2 est alors possible. L'unité d'angle (1°) permet de connaître l'angle α et de calculer la distance de la Lune en appliquant la relation établie
La distance D pourra être déterminée grâce à un logiciel téléchargeable. Il faudra lui fournir les coordonnées géographiques des deux villes considérées et la date en T.U. des observations...

Chronique du CLEA - Parmi nos lettres

NEPTUNE ET LES MONDES EXTRASOLAIRES -

Une exposition pour le cent cinquantième anniversaire de la découverte de Neptune, du 23 septembre au 12 octobre 1996 à l'Observatoire de Paris (de 13 h à 18 h, les lundis, mercredis vendredis et samedis), puis à partir du 18 octobre au Palais de la Découverte, de 10 h à 18 h tous les jours sauf le lundi. Une exposition à ne pas manquer.

LE SOLEIL AU ZENITH - Une très intéressante observation que nos amis de la Martinique peuvent réaliser plusieurs jours par an ainsi que le relate le cahier du Centre de Documentation Spécialisée en Astronomie édité à l'occasion de la fête du Soleil 1996.

SCULPTURES ASTRONOMIQUES - Elles sont exposées dans le square Marcel Moisan à Nantes et nous remercions M. le Maire de Nantes de nous avoir invités à nous joindre à l'inauguration.

L'OBSERVATOIRE DE LA GARAUDIE - C'est le deuxième observatoire organisé par l'AAAA (Association des Astronomes Amateurs d'Auvergne). La maçonnerie a été réalisée par les élèves de l'EREA, la charpente métallique par les élèves du lycée technique R.Claustre et le télescope par les élèves ingénieurs du CUST. Remarquable entreprise collective coordonnée par l'AAAA.

SUR L'ECLIPSE DE SOLEIL DU 12 OCTOBRE 1996 - Michel Toulmonde nous signale des coquilles dans la carte de l'Annuaire du Bureau des Longitudes et les rectifie de la façon suivante :
Le maximum de l'éclipse a lieu à Brest à 14 h 17, à Nice à 14 h 40, à Paris à 14 h 25 (UT).

SUR L'ECLIPSE DE LUNE DU 27 SEPTEMBRE 1996 - Michel Toulmonde nous précise que l'éclipse sera totale de 1 h 13 à 4 h 36 (UT). Il joint des schémas que nous reproduisons et surtout nous recommande d'observer Saturne à $2,5^\circ$ de la Lune (cinq diamètres lunaires). Il a calculé qu'à 2 h 50 (UT) l'ombre de Dioné traverse le disque de Saturne : pour d'éventuels saturniens, il y aurait éclipse de Soleil.

