

POSITIONS et VITESSE de la COMETE de HALLEY

Les 2 clichés de la Comète de HALLEY sont des photocopies de tirages en noir et blanc obtenus à partir de diapositives couleurs projetées lors de l' A.G. du CLEA le 26 janvier 1986. Elles ont été réalisées au Mans avec un téléobjectif de 200 mm de focale à f/4, pose 10 minutes en équatorial.

1. Utilisation des clichés

La comparaison des clichés et des cartes célestes fournit les ascensions droites de la Comète aux deux dates. Halley étant très proche de l'écliptique, on convertit en longitudes géocentriques écliptiques

grâce à la formule simplifiée :

$$\tan \lambda = \frac{\tan \alpha}{\cos \epsilon}$$

$$\begin{aligned} \alpha_1 &\longrightarrow \lambda_1 \\ \alpha_2 &\longrightarrow \lambda_2 \\ \text{actuellement } \epsilon &\approx 23,4^\circ \end{aligned}$$

2. Construction : positions de la Comète

On trace un cercle de rayon 5 cm qui figure l'orbite de la Terre autour du Soleil (S) puis la demi-droite $S\gamma$. Pointer les 2 positions de la Terre, soit T_1 et T_2 , sachant qu'aux dates indiquées les longitudes héliocentriques de la Terre étaient $l_1 = 49,5^\circ$ et $l_2 = 99^\circ$. A partir de chacune des positions, tracer la demi-droite indiquant la direction de la Comète en utilisant les valeurs de λ calculées plus haut. Sachant que les distances Soleil-Comète étaient pour les 2 dates $SC_1 = 1,76$ U.A. et $SC_2 = 1,02$ U.A., placer les points C_1 et C_2 (un compas suffit!).

3. Utilisation de la construction

Les longueurs T_1C_1 et T_2C_2 seront converties en U.A.. On constate que la Comète s'est éloignée de la Terre tout en se rapprochant du Soleil.

Un ordre de grandeur de la vitesse moyenne de Halley par rapport au Soleil peut être calculé. On admettra (avec Hévélus!), que la trajectoire est rectiligne...

alors $v = \frac{C_1C_2}{\Delta t}$ à calculer en $\text{km} \times \text{s}^{-1}$ et en prenant $1 \text{ U.A.} = 149,6 \times 10^6 \text{ km}$

Δt = durée écoulée entre les 2 prises de vue.

Résultat à comparer avec celui qu'on obtient avec :

$$v = 29,8 \sqrt{\frac{2}{r} - \frac{1}{a}}$$

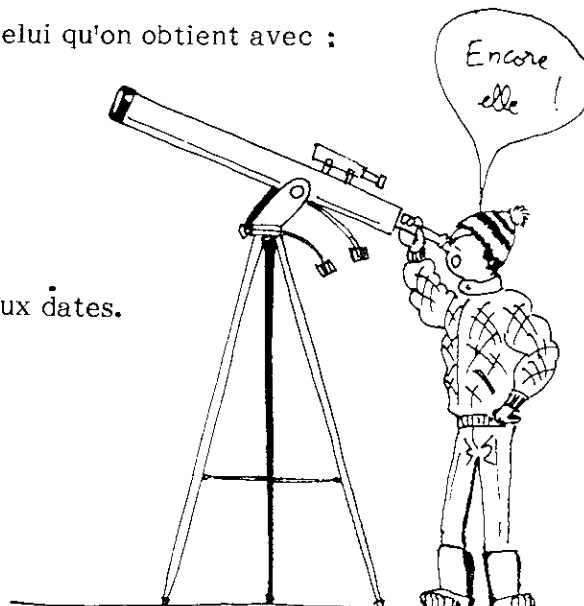
r et a en u.a.

v en km s^{-1} .

a = demi grand axe = 17,8 U.A.

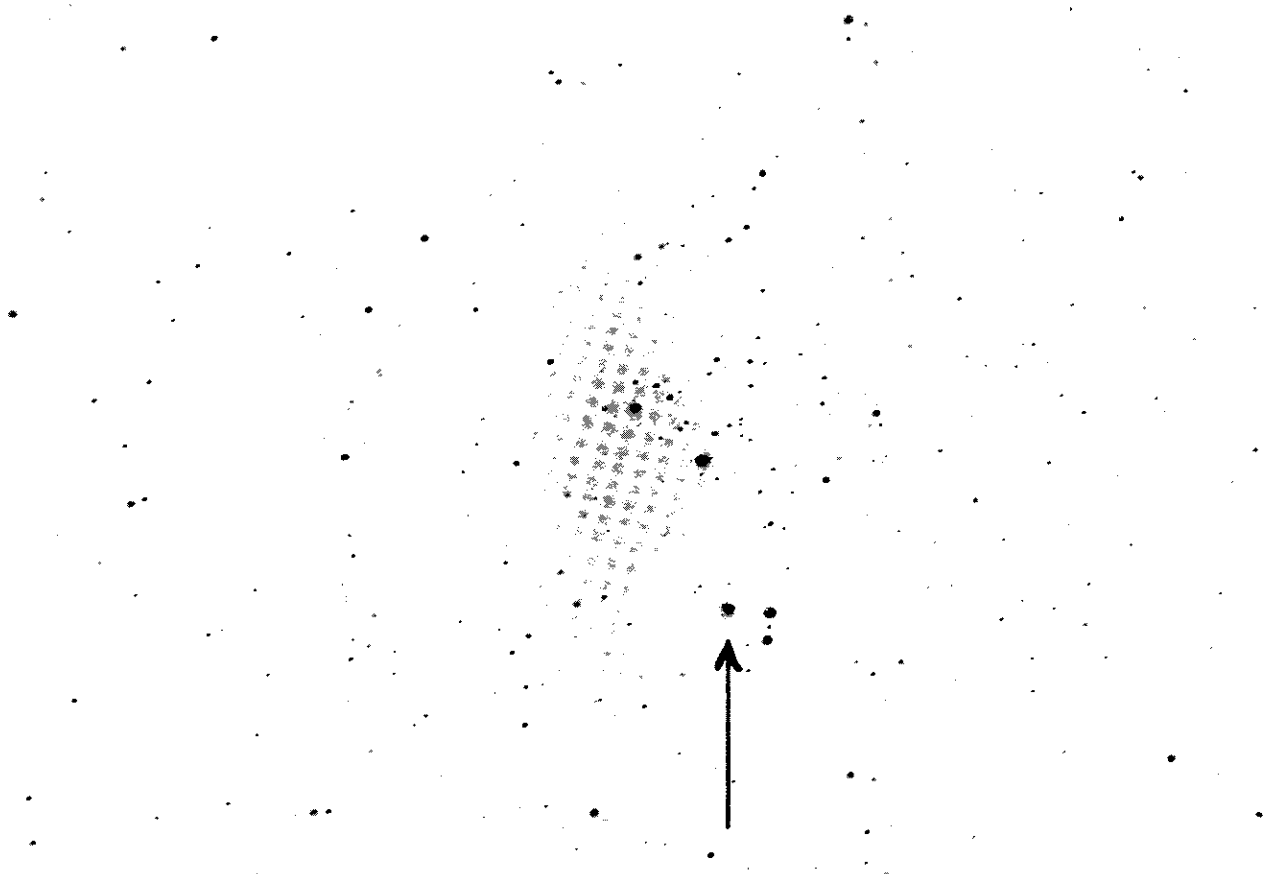
r = 1,39 U.A. = distance moyenne SC entre les deux dates.

Conclure...



Jean-Paul ROSENSTIEHL

Club Astro. Université - Le Mans



JPR

Cliché 1 : Halley le 11 Novembre 85 à 21h TU.

