

A un instant donné, les apparences de l'univers, ainsi que les lois de la physique sont les mêmes en tout point de l'espace.

Cela signifie entre autres choses que si nous habitons Andromède au lieu d'habiter notre galaxie, nous découvririons que les lois de l'optique ou la loi de la gravitation sont les mêmes que sur terre et que l'aspect général du cosmos y est aussi le même. On trouverait par exemple le même nombre de galaxies par unité de volume d'espace, et cela quelle que soit la direction d'observation.

H. Andrillat

£ £ £ £ £ £ £ £ £ £ £ £ £ £ £ £ £ £ £ £

L'OURSE ET LA COMETE

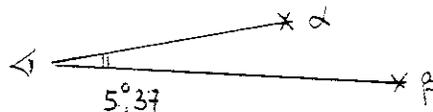
Dans la nuit du 10 au 11 mai 1983 les membres du club d'astronomie de l'Université du Maine ont suivi la progression rapide de la comète IRAS-ARAKI-ALCOCK à travers la constellation de la Grande Ourse. Des clichés ont été pris par plusieurs d'entre eux.

I - DEPLACEMENT DE LA COMETE.

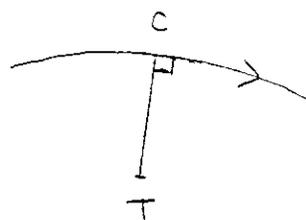
Le document représente deux photographies du même champ d'étoiles prises pendant la même nuit. Les instants des prises de vue sont indiqués en TU.

Reporter sur un papier calque les deux positions de la comète ainsi que les étoiles  $\alpha$  et  $\beta$  de la Grande Ourse. L'angle entre les étoiles  $\alpha$  et  $\beta$  est de  $5,37^\circ$  (séparation angulaire).

On fait l'approximation suivante: les distances linéaires sur le cliché sont proportionnelles aux distances angulaires entre les étoiles.



Calculer le déplacement angulaire de la comète entre les deux instants de prise de vue.



II - VITESSE.

Le passage de la comète au périhélie (point de sa trajectoire le plus rapproché de la Terre) s'est produit à un instant très proche des instants de prise de vues. On peut donc admettre que la ligne de visée était sensiblement perpendiculaire à l'orbite de la comète. La distance de la comète était à cet instant  $TC = 45 \times 10^6$  km (nous l'avons échappé belle!). Donner une estimation de la vitesse de la comète par rapport à la Terre. Montrer en particulier que la comète ne pouvait pas devenir un satellite ... de la Terre (dommage pour les astronomes amateurs!) en comparant sa vitesse à la vitesse d'évasion d'un corps placé à la distance TC de la Terre.

Rappel: vitesse d'évasion  $v_e = \sqrt{2 GM / R}$

avec  $G = 6,67 \times 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$  ;  $M = 5,977 \times 10^{24} \text{ kg}$  ;  $R = TC = 4,5 \times 10^9 \text{ m}$

voir à ce sujet Méthodes de l'Astrophysique (L.Gouguenheim) page 184.

J.P. Rosenstiehl

22h05

$\alpha$

$\beta$

Clack's Jean - Pierre LEE - Unit 2205 - Université du

23h44

$\alpha$

$\beta$

MARIE (LE MANS)