

CALCUL DU RAYON TERRESTRE

Depuis longtemps, je pense que, sans vouloir refaire l'histoire, il nous est possible de rééditer avec des élèves, certaines expériences des anciens astronomes qui ont fait tant de découvertes à la suite d'observations n'exigeant pas un matériel compliqué. Aussi, en lisant dans le "Nuffield Astronomy", la proposition de refaire l'expérience d'Eratosthène et de recalculer le rayon de la terre entre Nice et Strasbourg, j'ai pensé = pourquoi pas. Devant l'intérêt des élèves à cette proposition, j'ai pris contact avec Madame Gullon, professeur de mathématiques dans un collège des environs de Strasbourg. Nous nous sommes donnés rendez-vous pour un jeudi de juin à 13h30.

Dans les deux établissements, les enfants vérifient que le poteau de Volley choisi pour l'expérience est bien vertical. Ils en mesurent la hauteur. Au Collège Valéri où je comptais mener ce travail avec des 6e seulement, mes élèves de 5e et de 3e demandent à y participer. Aussi plusieurs mesures sont faites. On fait des moyennes. On s'entraîne à mesurer la longueur de l'ombre aussi exactement et aussi rapidement que possible. Faut-il compter depuis le pied du poteau ou depuis le centre? Chacun donne son avis. Mais la brume des jours chauds à midi commence à s'épaissir...

A 13h30 Frederic (5e) appelle son "collègue" de Strasbourg:  
-Allo, quel temps avez vous?

-Du soleil et des nuages, mais on a déjà fait des mesures depuis un moment toutes les 5 minutes.

Bon, alors dans 3mn, vous refaites une mesure et je te rappelle dans 5mn. D'accord?

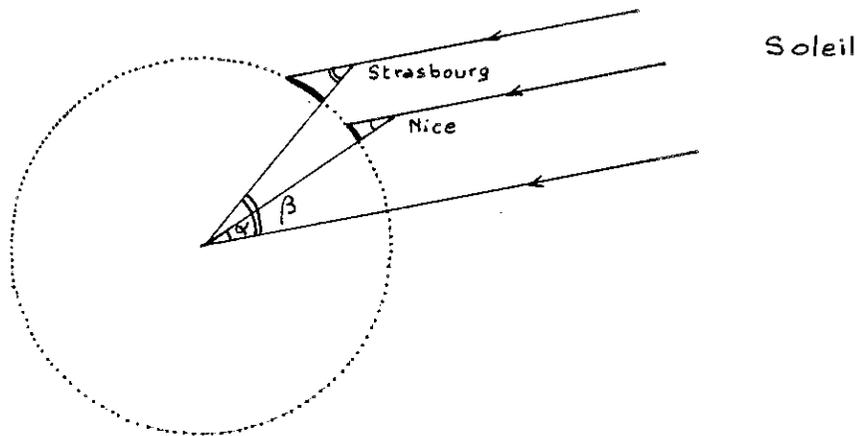
-D'accord

-Bon top.

Marchant tranquillement en surveillant le chronomètre que lui a prêté un professeur de gymnastique, Frederic revient vers ses camarades. Attention 5, 4, 3... top=mesures rapides. Il était temps, l'ombre devenait imperceptible.

A Strasbourg, un gros nuage est passé au mauvais moment. Tant pis, nous ferons les calculs avec leur précédent relevé.

En 6e, utilisant les échelles, une équipe refait le dessin pour les mesures à Nice, une 2e pour celles de Strasbourg, la 3e au CDI cherche à mesurer la distance Nice Strasbourg à vol d'oiseau à l'aide de différents atlas.



En géométrie, nous avons fait des mesures d'angles alternes-internes (sans les nommer) si bien que les enfants trouvent d'eux mêmes  $(\beta - \alpha)$ . Par contre il faut les aider pour déterminer R mais ils s'en tirent très bien.

J'avais surtout penser à cette expérience pour faire prendre conscience aux élèves de 6e de l'utilité des échelles. Je n'avais pas vu au départ combien ce problème "collait" à leur programme échelles - mesure de secteurs angulaires - longueur du cercle - d'un arc de cercle - nombres proportionnels et en faisait un excellent exercice de récapitulation en fin d'année.

En 3e, dès avant la rentrée de 14h, deux garçons ont déjà fait les calculs en utilisant la trigonométrie (acquisition toute fraîche qu'ils sont fiers d'utiliser) et ont même, dans leur souci de précision "réinventé" l'interpolation. Une erreur dans l'appréciation de la distance les amène à  $R = 10\ 000$  km. Mais rectification faite et le reste de la classe s'y mettant, on arrive à environ 7000 km. Pour se justifier, ils me font remarquer que Nice et Strasbourg ne sont pas sur le même méridien, que les mesures n'ont pas été faites à la même heure, que....

Je crois simplement que leur recherche de précision dans les calculs n'était pas compatible avec celle des mesures, car en 5e, voici les résultats:

	Nice	Strasbourg
hauteur du poteau	248cm	245
longueur de l'ombre	93,5cm	110

Les enfants ont choisi comme échelle pour les dessins = I/20e

$$\alpha = 20^\circ \quad \beta = 25^\circ$$

sur un atlas Nice Strasbourg 22,2cm à l'échelle I/2 500 000 soit 555km à vol d'oiseau.

$$\text{Longueur du méridien: } \frac{555 \times 360}{5} = 39\,960 \text{ Km}$$

$$\text{Rayon de la Terre : } 39\,960 : (2 \times 3,14) = 6\,363 \text{ Km.}$$

En 6e, les enfants ont choisi une échelle de I/10; leur calcul donne 6 400Km.

J.Chappelet  
Groupe Ciel.C.E.M.E.A.

\*\*\*\*\*

EXPOSITION D'ASTRONOMIE A L'UNIVERSITE DE PARIS - SUD

Une exposition d'Astronomie se tiendra à l'Université de PARIS-SUD , Centre d'ORSAY ( gare du RER ligne B : Orsay ) du 18 au 28 avril 1980 , au bâtiment des Colloques .

Lors de cette exposition qui présentera un panorama de l'Astronomie contemporaine, des expériences simples : observation des taches du Soleil, spectre solaire seront montées et fonctionneront , des films seront présentés .

Une présentation d'ouvrages récents d'Astronomie , de diapositives et photos actuellement disponibles dans le commerce sera à la disposition des visiteurs .

L'après-midi du mercredi 23 avril sera spécialement destinée aux Enseignants et consacrée à la présentation du matériel didactique existant en Astronomie et pouvant être utilisé soit au niveau d'un enseignement, soit dans le cadre d'un club . Des films et des diapositives seront spécialement projetés et discutés au cours de cette après-midi .

En soirée, les samedi 19 et 26 ainsi que les dimanche 20 et 27 une initiation à l'observation astronomique sera faite avec de petits instruments : lunette et télescopes .

Si vous désirez visiter cette exposition avec votre classe, nous vous demandons de bien vouloir contacter Madame L. LEHOUX Université de Paris-Sud Centre Scientifique d'Orsay Cellule d'Information et de Diffusion Scientifique - Bat 490 91405 ORSAY Cedex . Tel (1) 941-66-38 , afin d'organiser au mieux la présence simultanée de plusieurs classes et de prévoir pour cette visite la présence d'un Astronome qui répondra à vos questions .

Cette exposition sera animée en permanence par des Enseignants-Chercheurs d'Orsay, Astronomes et Planétologues .