

<http://clg-hubert-fillay-bracieux.tice.ac-orleans-tours.fr/eva/spip.php?article565>

Eratosthenes Experiment

- Atelier de culture scientifique et technique -

ACST
Hubert
Fillay

Date de mise en ligne : mardi 20 septembre 2016

Copyright © Collège Hubert Fillay - Tous droits réservés

Eratosthenes Experiment

Afin d'estimer la circonférence de la Terre, les élèves de l'ACST et du club astronomie vont reproduire (s'il fait soleil !) la célèbre expérience d'Eratosthène : <http://eratosthenes.ea.gr/>

Ils échangeront leurs mesures avec la Wellesley House school at <http://www.wellesleyhouse.org/> située quasiment sur le même méridien que Bracieux et située à environ 423,260 km du collège.

[<http://clg-hubert-fillay-bracieux.tice.ac-orleans-tours.fr/eva/sites/clg-hubert-fillay-bracieux/local/cache-vignettes/L400xH324/erato1.jpg-e1e1ab-24dde.jpg>]

Une autre donnée intéressante qui nous permettra d'estimer la circonférence de la Terre avec nos seules mesures : la distance de Bracieux à l'équateur :

[<http://clg-hubert-fillay-bracieux.tice.ac-orleans-tours.fr/eva/sites/clg-hubert-fillay-bracieux/local/cache-vignettes/L295xH400/erato2.jpg-f2f2ba-b6225.jpg>]

Environ 5289 km ...

Du beau temps ce jeudi 22/09/2016 : c'est l'occasion de réaliser l'expérience d'Eratosthène ...

[http://clg-hubert-fillay-bracieux.tice.ac-orleans-tours.fr/eva/sites/clg-hubert-fillay-bracieux/local/cache-vignettes/L400xH267/erato_collJP1812-cb1c5.jpg]

Une partie des élèves du club astronomie (ACST) réalise les mesures ...

Hauteur du bâton : $h = 100$ cm

Longueur de l'ombre environ : $S = 110$ cm.

Heure de la mesure : 13h53 heure locale ("midi solaire" : passage du Soleil au méridien)

[<http://clg-hubert-fillay-bracieux.tice.ac-orleans-tours.fr/eva/sites/clg-hubert-fillay-bracieux/local/cache-vignettes/L400xH368/shadow.jpg-c5c5fc-ddfc0.jpg>]

Image extraite du site [Eratosthenes Experiment](#)

En utilisant quelques calculs nous obtenons avec nos résultats ($H=100$ cm et $S=110$ cm) un angle $\alpha = 47,72^\circ$

[<http://clg-hubert-fillay-bracieux.tice.ac-orleans-tours.fr/eva/sites/clg-hubert-fillay-bracieux/local/cache-vignettes/L370>

Eratosthenes Experiment

xH400/erato_coll3Jc12a-a03fa.jpg]

Le jour de l'équinoxe, le Soleil est à la verticale à midi (solaire) de l'équateur terrestre.

L'angle $\alpha=47,72^\circ$ correspond donc à "l'angle " entre l'équateur et Bracieux :

[http://clg-hubert-fillay-bracieux.tice.ac-orleans-tours.fr/eva/sites/clg-hubert-fillay-bracieux/local/cache-vignettes/L370xH400/erato_coll4J921a-03e64.jpg]

Bracieux et l'équateur étant distants de 5289km (voir ci-dessus) nous avons donc la relation de proportionnalité suivante :

$47,72^\circ$ correspondent à 5289 km

donc

360° (la totalité du cercle) correspondent à ... $(360^\circ \times 5289 \text{ km}) / 47,72^\circ = 39\,900 \text{ km} !!$

Faisons la même chose en utilisant maintenant **les données des élèves britanniques avec lesquels nous échangeons nos mesures** :

Wellesley House school :

[<http://clg-hubert-fillay-bracieux.tice.ac-orleans-tours.fr/eva/sites/clg-hubert-fillay-bracieux/local/cache-vignettes/L400xH302/HPIM8160jpg-216b-fd833.jpg>]

Hauteur du bâton : $h= 100 \text{ cm}$

Longueur de l'ombre environ : $S= 125 \text{ cm}$.

Heure de la mesure : 13h53 heure locale ("midi solaire" : passage du Soleil au méridien)

$\alpha= 51,34^\circ$

Différence d'angle entre nos deux écoles :

$51,3^\circ-47,7^\circ= 3,62^\circ$ pour une distance de 423,26 km

donc un peu moins de 100 fois plus pour 360° > ordre de grandeur ... 42 000 km et des cacahuètes ;))

Mais faisons un calcul "précis" de proportionnalité :

Eratosthenes Experiment

3,62° <-----> 423,26 km

360° <-----> 42092 km

pas si mal avec les imprécisions de mesures !!

La circonférence de notre globe terrestre est d'environ 40 000 km !

Un vrai génie cet Erathosthène :)

A suivre ...