

Giambattista Riccioli

Giambattista Riccioli (1598 - 1671) relate dans *Almagestum Novum* (1651) les expériences de chute qu'il a effectuées à Bologne, à la Torre degli Asinelli : « on trouva que deux globes d'argile, de même dimension, dont l'un, évidé, ne pesait que dix onces, tandis que l'autre plein, en pesait vingt, qui partaient au même moment du sommet de la tour, arrivaient au sol à des moments différents. Et que, notamment, le plus léger restait de quinze pieds en arrière. »

Données :

Force de frottement de l'air :

$$F = \frac{1}{2} \rho S C_x V^2 \quad \text{avec} \quad S = \pi r^2$$

$$g = 9.8 \text{ m.s}^{-2},$$

$$\text{rayon des globes } r = 5 \text{ cm},$$

$$\text{masse volumique de l'air } \rho = 1.3 \text{ kg.m}^{-3},$$

$$\text{coefficient de forme des globes } C_x = 0,25.$$

$$\text{hauteur de chute : } h = 97,2 \text{ m}$$

$$1 \text{ once} = 31 \text{ g}$$

$$1 \text{ pied} = 30 \text{ cm}$$



Consigne individuel (20 min)

Vérifier avec la méthode d'Euler ; on utilisera le fichier [riccioli.xlsx].

L'équation différentielle, de la forme $dV / dt = A - B V^2$, est obtenue en tenant compte de la poussée d'Archimède ($\Pi = \rho V g$ où V est le volume de la boule) et de la force de frottement.

Des aides utiles sont contenues dans les fichiers [methode.docx] et [riccioli.xlsx].