

Etude de la chute d'un marteau sur la Lune (TP)

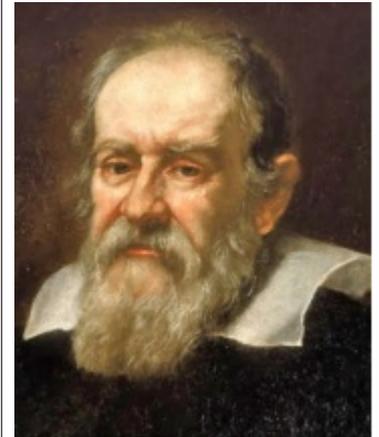
1. Objectif

Exploiter l'expérience filmée sur la Lune par des astronomes en 1970

Les astronomes ont voulu démontrer la justesse des propositions de Galilée énoncées en 1630. A savoir que dans le vide les lois de chute des objets même de masses très différentes sont les mêmes. La durée de chute est donc indépendante de la masse dans ce cas.

L'expérience lunaire possède 2 avantages indépendants : l'absence d'atmosphère mais aussi la faiblesse du champ de pesanteur qui rend la chute plus longue et donc l'observation plus facile des mouvements.

En pointant les positions successives du marteau avec Avimeca, nous pourrions déterminer sa position en fonction du temps et déterminer le «g» lunaire



2. Description de l'expérience

L'astronome lâche en même temps **un marteau** placé dans sa main droite et **une plume** placée dans sa main gauche (**vidéo n°10**). L'observation de la vidéo à vitesse normale montre que les deux objets prennent contact avec le sol à la même date. Il s'agit ici de chutes parfaitement «libres» qu'il est difficile de réaliser sur notre Terre à cause des frottements de l'air.

On constate aussi que les deux objets tombent plus lentement que sur Terre! Le champ de pesanteur lunaire étant égal à environ 1/6 du champ terrestre. C'est ce que l'on se propose de vérifier par ce TP.

Il est préférable de prendre comme instant origine le début de la chute, ce qui correspond à la date $t = 2,4s$ environ depuis le début de la vidéo. Il est nécessaire d'introduire la longueur totale du marteau estimée à **40cm** pour établir l'échelle du document. Le pointage de la tête du marteau est visible sur l'image ci-dessous. C'est à partir de ce dernier que la courbe $y(t)$ a été tracée (**voir le tableur page suivante**)

