



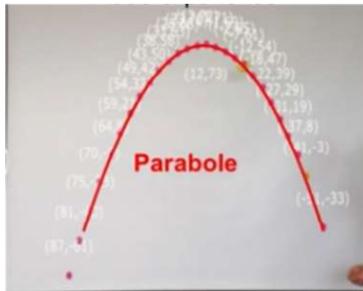
Université de Bordeaux – Unité de Formation en Physique
Expériences à distance

Expérience en Mécanique :
Analyse de trajectoire et conservation de l'énergie mécanique

Difficulté : ★★☆☆

Matériel

- un smartphone
- un ordinateur+ le logiciel tracker (gratuit, <https://physlets.org/tracker/>) (ou une application smartphone de tracking : vid analysis par exemple sur Android ou une autre)
- un objet à lancer (ex : une balle de tennis ou un autre objet)



Nous proposons d'illustrer l'analyse d'un mouvement sur un exemple : l'analyse de la trajectoire d'une balle de tennis.

Protocole

- Lancez une balle de tennis en l'air et enregistrez la vidéo de la trajectoire avec votre smartphone.
- Analysez le film avec soit le logiciel Tracker (gratuit) sur ordinateur (<https://physlets.org/tracker/>) ou une application de tracking sur smartphone (vidanalysis par exemple mais il en existe d'autres).
- Faire un pointage vidéo avec le logiciel Tracker ou sur l'application smartphone pour extraire les positions (X,Y) en fonction du temps.
- Attention des étapes de calibration en distance seront nécessaires pour une bonne analyse.

Analyse

- Analysez ensuite l'évolution de l'énergie cinétique ($E_c = 1/2 mv^2$), de l'énergie potentielle ($E_p = mgh$) et de l'énergie mécanique ($E_m = E_c + E_p$) au cours de la trajectoire. L'énergie mécanique se conserve-t-elle ?

Ressources

Voici des vidéos pour vous aider dans l'expérience et l'analyse

<https://www.canal->

[u.tv/video/universite de bordeaux/11 les smartphones analyse de trajectoire.39399](https://www.canal-u.tv/video/universite_de_bordeaux/11_les_smartphones_analyse_de_trajectoire.39399)

et

<https://www.canal->

[u.tv/video/universite de bordeaux/12 les smartphones analyse de trajectoire suite.39403](https://www.canal-u.tv/video/universite_de_bordeaux/12_les_smartphones_analyse_de_trajectoire_suite.39403)

Cette œuvre est mise à disposition selon les termes de la [Licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Partage dans les Mêmes Conditions 4.0 International](#).

Auteur : Ulysse DELABRE