



Présentation de l'activité	
<b>Titre</b>	Quoi ma balle, qu'est-ce qu'elle a ma balle ?
<b>Classe de Seconde</b>	<b>Thème : La pratique du sport - L'étude du mouvement</b>
<b>Programme de physique</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Notions et contenus</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Effets d'une force sur le mouvement d'un corps : modification de la vitesse, modification de la trajectoire.</li> <li>• Effet d'une force sur la valeur de l'énergie cinétique d'un corps.</li> </ul> </li> <li>➤ <b>Compétences attendues</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Savoir qu'une force s'exerçant sur un corps modifie la valeur de sa vitesse et/ou la direction de son mouvement.</li> <li>• Savoir qu'une force modifie éventuellement la valeur de l'énergie cinétique</li> </ul> </li> </ul>
<b>Durée</b>	<b>Nature de l'activité</b>
 <b>1 h</b>	Activité documentaire – modélisation – Tâche complexe
<b>Conditions de mise en œuvre</b>	Classe entière, travail en ilots (groupes de 4)
<b>Prérequis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Cycle 4</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Physique</b> : Identifier les différentes formes d'énergie, énergie cinétique (relation <math>E_c = \frac{1}{2} \times m \times V^2</math>) - Force de pesanteur et son expression <math>P = mg</math></li> </ul> </li> <li>➤ <b>Seconde</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Physique</b> : Actions mécaniques – modélisation par une force</li> <li>• <b>Mathématiques</b> Utilisation d'outils logiciels(tableur) – Fonction carré</li> </ul> </li> </ul>
<b>Connaissances visées</b>	<b>Compétences mises en œuvre</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Une force exercée sur un corps modifie la valeur de sa vitesse.</li> <li>• La force peut modifier la valeur de l'énergie cinétique d'un corps.</li> <li>• La relation sur l'énergie cinétique <math>E_c = \frac{1}{2} \times m \times V^2</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Travailler l'autonomie (travail en équipe) et la communication (compte rendu écrit et oral)</li> <li>• Extraire et exploiter des documents scientifiques</li> <li>• Utiliser la formulation mathématique d'une grandeur physique et la traiter par l'outil informatique</li> <li>• Exploiter une relation, un calcul littéral ; effectuer un calcul numérique</li> <li>• Pratiquer un raisonnement scientifique.</li> </ul>

## Détails de l'activité (objectifs et mise en œuvre)

### Scénario



#### ➤ Objectifs pédagogiques :

- Montrer les effets d'une force sur le mouvement d'un objet et sur la valeur de l'énergie cinétique de ce dernier.
- Comment travailler son cours ? Donner du sens à la fiche de synthèse du cours.

#### ➤ Descriptif de l'activité en classe :

##### • Activité en classe entière

En classe entière, travail en ilots (3 ou 4 élèves) avec un ordinateur(tableur) (1balle de tennis pour l'enseignant)

##### • Construire avec les élèves un raisonnement en 3 temps

Utiliser son cours pour résoudre une tâche complexe :

« Effets du poids de la balle sur le mouvement et l'énergie cinétique de la balle »

Pour introduire le questionnement sur la partie de trajectoire étudiée, on peut utiliser éventuellement l'extrait vidéo sur un service au tennis.

<https://www.youtube.com/watch?v=F5Z8LKKyprQ>

- 1<sup>er</sup> temps : poser le problème et choisir une stratégie de résolution, comprendre qu'une seule force est à prendre en compte : le poids de la balle (coup de pouce en utilisant le DOI et une représentation vectorielle).
- 2<sup>ème</sup> temps : traiter le problème en utilisant un tableur pour déterminer la vitesse et/ou l'énergie cinétique de la balle au cours du mouvement et montrer les effets du poids sur le mouvement de la balle.
- 3<sup>ème</sup> temps : pour aller plus loin...A partir de la lecture de vidéos, proposer une interprétation de l'action de l'air sur la balle.

## Le(s) support(s) de travail



## Document Activité en classe :

- fiche élève



- Une balle de tennis pour le professeur
- ordinateur élève avec connexion internet (YouTube) ou enregistrer les vidéos, logiciel tableur (ou calculatrice)
- Vidéos pour aller plus loin...

Comment donne-t-on un effet à une balle de tennis ?

<https://www.rts.ch/play/tv/rts-decouverte/video/comment-donne-t-on-un-effet-a-une-balle-de-tennis?id=3160004&station=a9e7621504c6959e35c3ecbe7f6bed0446cdf8da>

Effet Magnus dans une soufflerie :

<https://www.youtube.com/watch?v=4uWojJQZ78U>

Effet Magnus (site en anglais) What is the Magnus force ?

<https://www.youtube.com/watch?v=23f1jvGUWJs>



## Bibliographie – Sitographie



### Sources utilisées pour construire l'activité

Tous les conseils pour le tennis

<http://www.team-tennis.fr/la-technique-du-tennis/la-technique-gestuelle-au-tennis/le-service-au-tennis/le-lancer-de-balle-pour-le-service-au-tennis/>

Video de l'analyse du geste au service

<https://www.youtube.com/watch?v=F5Z8LKKyprQ>

Comment donne-t-on un effet à une balle de tennis ?

<https://www.rts.ch/play/tv/rts-decouverte/video/comment-donne-t-on-un-effet-a-une-balle-de-tennis?id=3160004&station=a9e7621504c6959e35c3ecbe7f6bed0446cdf8da>

Effet Magnus dans une soufflerie :

<https://www.youtube.com/watch?v=4uWojJQZ78U>

Effet Magnus (site en anglais) What is the Magnus force ?

<https://www.youtube.com/watch?v=23f1jvGUWJs>

### Compléments éventuels pour les enseignants ou les élèves

Eléments de correction.

### Orientation

<http://www.onisep.fr/Ressources/Univers-Metier/Metiers/educateur-sportif-educatrice-sportive>

**Auteur(s) de l'activité : Christophe CAYLET Lycée Louise Michel NARBONNE**