

Expérimentateur : Marie-Anne DEJOAN

Nom de la séquence : Forces non conservatives

Niveau : Terminale S

Contexte : Elèves en terminale S au lycée Melkior et Garré. Classe hétérogène dont le niveau global est correct à l'écrit (10/20 de moyenne de classe). Bonne implication à l'oral pour un bon nombre d'élèves. Elèves déjà familiers avec la classe inversée.

Nombre d'élèves testés : 22

Description simple de l'activité à la maison :

Durée : 10 à 15 min maximum.

Objectif : Prendre conscience de la présence de frottements (non négligeables) dans certaines situations concrètes. Se remémorer les expressions de l'énergie potentielle de pesanteur, cinétique et mécanique.

Contenu :

- activité documentaire portant sur le dégagement au football ;
- animation Geogebra simulant un lancer parabolique en supposant dans un premier temps, les frottements comme négligeables ;
- 4 questions portant sur l'analyse critique de l'activité et de l'animation, dans le but de mettre en évidence, la présence de frottements (non négligeables).

Description simple de l'activité en classe :

Activité expérimentale intitulée : « Ping-pong ou Badminton ? », dont les observations doivent permettre à l'élève de vérifier les hypothèses proposées à la suite de l'activité « maison ». Réalisée juste avant le début des grèves.

Durée : 1h30, en demi-groupe (11 élèves).

Objectifs :

- Rédiger un protocole expérimental ;
- Réaliser et exploiter un enregistrement vidéo ;
- Montrer expérimentalement qu'en l'absence de frottements l'énergie mécanique se conserve ;
- Montrer expérimentalement que les frottements sont responsables d'une dissipation de l'énergie mécanique ;
- Faire le lien avec l'activité documentaire réalisée au préalable ;
- A la maison et en s'aidant d'une seconde animation simulant un tir parabolique en présence de frottements, rédiger une synthèse de 5-6 lignes, dans laquelle doivent apparaître les notions : de conservation/non conservation de l'énergie mécanique et de force dissipative.

Lien vers la production du TraAM 2016 :

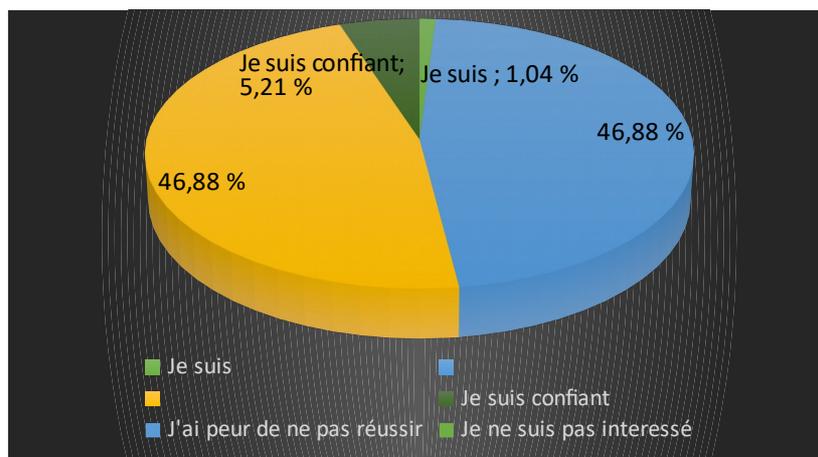
<https://physique-chimie.dis.ac-guyane.fr/Exemple-d-usage-2-Etude-mecanique-d-un-degagement-introduction-aux-forces-non.html>

Évaluation des élèves :

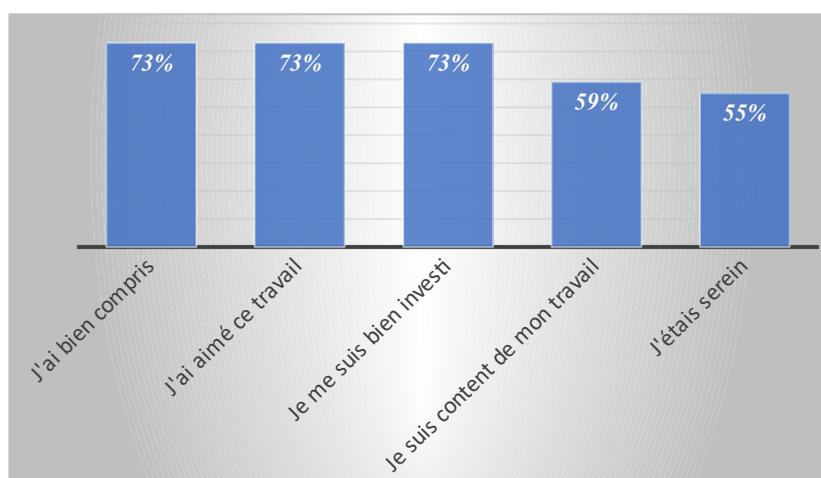
- Le professeur vérifie si les élèves ont répondu aux questions de l'activité documentaire.
- Fiche « humeur » à compléter en début et en fin d'activité. Le professeur évalue ainsi l'état d'esprit des élèves à la suite du travail réalisé à la maison et à la fin de l'activité expérimentale.
- Le début des mouvements sociaux qui ont suivis cette séance n'ont pas permis de réaliser une évaluation sommative.

Résultats et interprétation de l'évaluation :

73% des élèves ont réalisé (plus ou moins bien) l'activité « maison ».



Humeur des élèves lors du retour en classe



Humeur des élèves au cours de l'activité (sondés en fin de séance)

Ressenti du professeur à l'issue de la séance :

Les élèves « stressés » au cours de l'activité sont ceux qui n'ont pas effectué le travail maison demandé et ceux qui ne sont pas à l'aise avec le logiciel de pointage et/ou l'utilisation du tableur.

Les élèves ont apprécié : l'animation Geogebra, le lien avec la vie courante et le travail en autonomie.

Certains élèves habituellement éteints ou passifs en classe ont joués le jeu et ont montré une plus grande implication qu'à l'accoutumé.

Proposition d'évolution de la séance :

Demander aux élèves d'enregistrer à l'aide de leur téléphone leur synthèse d'une durée imposée et de l'envoyer au professeur par mail ou via Whatsapp.