

TP n° MO6	Titre: LE PRINCIPE D'INERTIE	
Objectif principal de l'activité:		
Déterminer le mouvement de la pierre de curling et d'expliquer ce mouvement par le principe d' «inertie »		
Notions et contenus	Compétences attendues	
Principe d'inertie	<i>Utiliser le principe d'inertie pour interpréter des mouvements simples en termes de forces.</i>	
Grille de compétences		
REA1,2, ANA1,5 , VAL2		
Pré-requis : Réaliser et exploiter des enregistrement vidéo pour analyser des mouvements. Actions mécaniques, modélisation par une force. Vocabulaire lié aux mouvements.		
Scénario pédagogique: DI 80 min = 1 séance de TP avec la récré		
5 min : * Lecture de la situation déclenchante, proposer une hypothèse sur le mouvement.		
5 min : * Recherche du protocole pour valider ou invalider l'hypothèse.		
20 min : *Réalisation du protocole expérimental. Observations. Conclusion.		
10 min : * Un élève de chaque groupe présente son travail à la classe. Mise en commun des résultats.		
10 min : * bilan des actions mécaniques		
10 min : explication par le principe d'inertie		
30 min : détermination de la vitesse à l'aide de regressi		
Liste matériel	<u>Elèves:</u>	
Salle informatique sous réseau Vidéo + portable, Table à digitaliser 10 glaçons		
Liste document:		
<ul style="list-style-type: none"> • Fiche élève énoncé • Fiche prof • Vidéos : Finale des JO , Applications du Principes d'inertie • Fichier glaçon.avi dans le dossier P:/physique 		

Le **curling** est un jeu d'équipe qui se pratique sur une piste de glace. Il consiste à faire glisser des "pierres", dotées d'une poignée, pesant environ 20 kg, et à faire en sorte qu'elles s'arrêtent le plus près possible de la cible dessinée sur la glace.

Objectif de la séance : Déterminer la nature du mouvement de la pierre de curling, et l'interpréter.



Fig. 1 Lanceuse et balayuses lors d'une épreuve de curling.



ANA

I Détermination du mouvement de la pierre

- 1) 📖 Formuler une hypothèse concernant la nature du mouvement de la pierre.
- 2) 📖 Proposer un protocole permettant de confirmer ou d'infirmier votre hypothèse.

Appel 1 : Appeler le professeur pour validation du protocole

II Elaboration du protocole expérimental

- 1) 🖱️ La video d'un mouvement similaire a été réalisée. Observer cette video avec VLC.
- 2) 📖 Noter vos observations

III Un dispositif, la table à digitaliser (facultatif)

- 1) ☺️ Quels sont les deux intérêts de la table à digitaliser ?
- 2) 📖 Décrivez le mouvement du palet.

COM

IV Exploitation d'une vidéo

IV.1. Réglages préliminaires

- 1) 🖱️ Ouvrir le logiciel de pointage *Avistep* dans le dossier Physique. Ouvrir le fichier *glaçon.avi*. Observer la situation , puis  image par image .
- 2) 🖱️ Placer l'origine du repère  en bas à gauche de l'écran.
- 3) 🖱️ Etalonner les dimensions de l'image , sélectionner avec précision la largeur des deux portes de placard (Longueur du segment : 1 mètre).

IV.2. Manipulation

- 1) 🖱️ Pointer avec précision les positions successives d'un point du glaçon à l'aide de la souris .

Appel 2 : Appeler le professeur pour vérification

- 2) 📖 Que peut-on dire de la trajectoire du point choisi ? Que peut-on dire de la vitesse du glaçon ?
- 3) 🖱️ Vérifier cette information  Résultats, Variations en fonction du temps, Représentation de la valeur de la vitesse du point 1.

Appel 3 : Appeler le professeur pour vérification de la courbe

- 📖 Reprenez l'allure de la courbe sur le cahier.
- 4) 📖 Décrire avec précision le mouvement du glaçon.

V Comment expliquer la nature du mouvement du glaçon ?

- 1) ☺️ D'après vous, comment peut-on expliquer la nature du mouvement du glaçon ?
- 2) 📖 Dans les deux cas suivants : a) glaçon au repos ; b) glaçon glissant sans frottement sur le plan horizontal,
 - 2.1. Etablir un bilan des actions mécaniques s'exerçant sur le glaçon,
 - 2.2. Modéliser les actions mécaniques s'exerçant sur le glaçon par des forces, en précisant leur nom suivant la convention $F_{\text{donneur/receveur}}$.
- 3) 📖 Que peut-on dire, dans chaque cas a) et b), de ces actions mécaniques ?
- 4) 📖 Répondre à la question V.

VI Le principe d'inertie

- 1) ☺️ a) A quoi sert le balayage dans le jeu du curling ?
- 2) b) Sans balayage, la pierre s'arrêterait-elle si elle ne heurtait pas une autre pierre ?
- 3) 🗨️ Enoncer le principe d'inertie.