



Activité expérimentale
« Curling et principe d'inertie »

Nom:

I. Le jeu de curling

Le curling est un sport olympique, qui consiste à faire glisser sur une patinoire, une pierre de granit, ronde de masse 19,96 kg. Le but du curling est de faire glisser ces pierres et de les placer le plus près possible de la cible dessinée sur la glace, appelée maison.

Regarder la vidéo.

<http://www.youtube.com/watch?v=v2MagIsyupM>



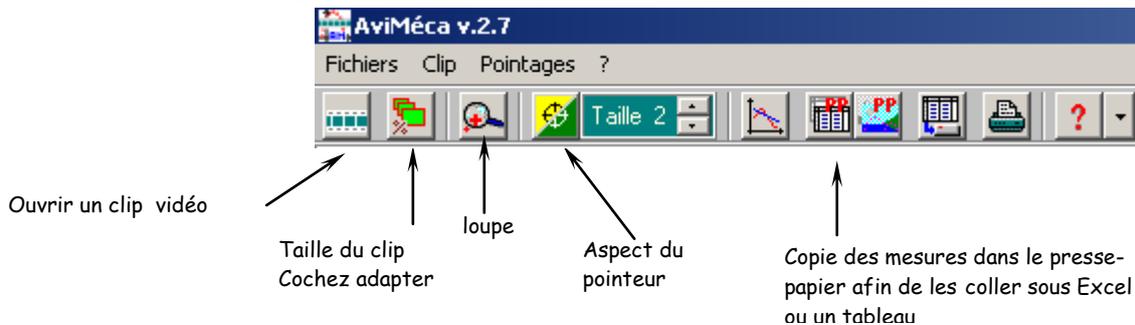
Quel semble être le mouvement du centre de la pierre de curling ?

.....
.....
.....

II. Modélisation du mouvement de la pierre

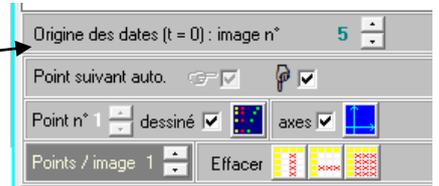
Comment pourrions-nous vérifier le mouvement de la pierre ? Nous allons étudier la vidéo d'un phénomène similaire, en l'occurrence, le mouvement d'un glaçon sur une table.

Etape 1 : Télécharger le logiciel **Aviméca** et la vidéo « mouvement_gla.avi » et lancez le logiciel. Ouvrir, la vidéo mouvement_gla.avi à l'aide du logiciel **Aviméca**.



Etape 2 : Préparation de la vidéo

→ Dans la partie de droite de l'écran, en dessous du tableau, aller dans **Origine des dates** (t = 0) et choisir l'image n°5 :



→ Pour paramétrer correctement la vidéo, cliquer sur l'onglet **Etalonnage** :



- **sélection de l'axe** (du repère) : voir figure ci-contre. Vous placerez le centre du repère au centre du glaçon (image 5).

- **L'échelle** : Cliquez sur échelle. La largeur d'une porte du placard est égale à 0,50 m.

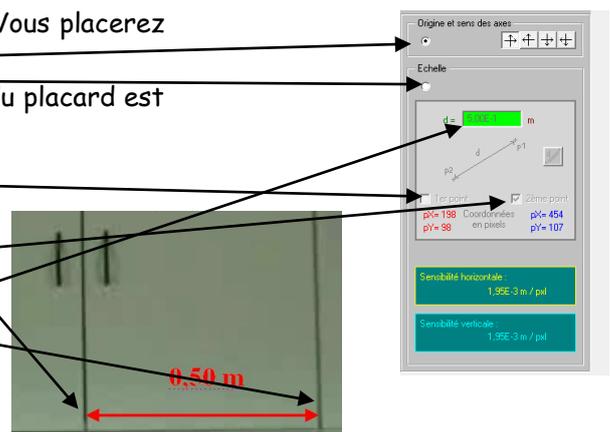
Cliquez sur 1^{er} point

Cliquez sur le coté gauche de la porte sur la vidéo

Cliquez sur 2^{ème} point

Cliquez sur le coté droit de la porte sur la vidéo

Notez la distance de 0,50 m.



Votre vidéo est maintenant paramétrée (Repère et échelle)

Etape 3 : Enregistrement des différentes positions du glaçon

Cliquer ensuite dans l'onglet **Mesures**. Puis pointer le centre du glaçon jusqu'à l'image 12.



Attention dans le tableau les valeurs sont exprimées en écritures scientifiques. Par exemple la valeur écrite : $7,36E-2$ correspond à $7,36 \times 10^{-2}$ soit 0,0736 m

Etape 4 : Traitement des mesures

1- A partir des valeurs du tableau et sous un logiciel type Excel ou sur une feuille millimétrée, tracez la courbe de l'abscisse x du centre du glaçon en fonction du temps t : $x=f(t)$.

Dans un tableau :

Pour coller les valeurs sous Excel

Cliquez sur l'onglet  puis « ok » dans la fenêtre qui c'est ouvert.

Ouvrir le tableau et coller les valeurs dans une cellule.

Insérer un graphique en choisissant « nuages de points » sans les relier.

2- Que peut dire de x et t ? Justifiez

.....
.....

3- Quelle relation a-t-on entre x et t ?

.....
.....

4- Calculer la vitesse du glaçon.

5- Quel est donc le mouvement du centre du glaçon ?

.....
.....

III. Etude des actions mécaniques puis des forces

6. Elaborer pour le glaçon une fois lancée, le DOA (diagramme objet action).

7. En déduire le bilan des actions mécaniques s'exerçant sur le glaçon

-
-

8. Modéliser la ou les actions mécaniques s'exerçant sur le glaçon (dessiner les forces), en précisant leur nom suivant la convention : $\vec{F}_{\text{acteur/receveur}}$

Glaçon



sol

III. Pour conclure

9. En l'absence de frottements entre la pierre et la patinoire, quel est donc le mouvement de la pierre (de son centre) ?

.....
.....

On donne le principe de l'inertie (Isaac Newton) :
« Tout corps demeure dans son état de repos ou de mouvement rectiligne uniforme, s'il n'est soumis à aucune action mécanique ou si les actions mécaniques qui s'exercent sur lui se compensent. »

10. Le mouvement de la pierre de curling peut-il s'expliquer par le principe de l'inertie ?
.....
.....
.....

12. Le lanceur peut-il donner à la pierre une trajectoire curviligne ? Quel est alors le moyen utilisé par ses coéquipiers pour modifier le mouvement ? Le principe d'inertie est-il alors vérifié ?
.....
.....
.....
.....