

Nom:..... Prénom:..... Classe:..... Date: .....

<b>Principe d'inertie</b>	
<input checked="" type="checkbox"/> Objectifs	Classe
<input type="checkbox"/> Modèle du point matériel. Principe d'inertie. Cas de situations d'immobilité et de mouvements rectilignes uniformes. <input type="checkbox"/> Exploiter le principe d'inertie ou sa contraposée pour en déduire des informations soit sur la nature du mouvement d'un système modélisé par un point matériel, soit sur les forces.	2 <sup>nde</sup>
	Durée
	1 h

## 1 Découvrir le principe d'inertie avec le curling

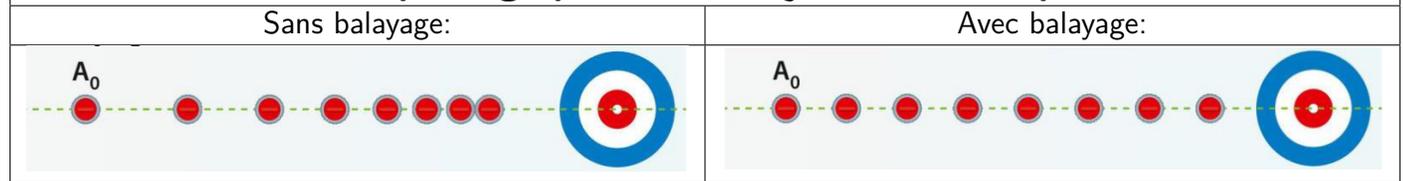
### Document 1: Le curling

Pour comprendre le principe d'inertie<sup>1</sup>, prenons l'exemple du curling. C'est un jeu d'équipe qui se pratique sur une patinoire. Il consiste à faire glisser des palets de pierre, munis d'une poignée et de les placer au plus près d'une cible dessinée sur la glace.

Les balayeurs frottent la piste devant la pierre avec un balai. La piste se réchauffe et crée une fine pellicule d'eau qui permet à la pierre de mieux glisser.



#### Chronophotographie de la trajectoire d'une pierre



1. Quelle est la force qui est quasiment supprimée quand un joueur balaie la piste ?

Vidéo d'introduction animée au curling



**Solution:** Les forces de frottement de la glace sur la pierre sont quasiment supprimées lorsqu'un joueur balaie la piste.

2. Définir le système étudié ainsi que le référentiel choisi pour décrire le mouvement de la pierre.

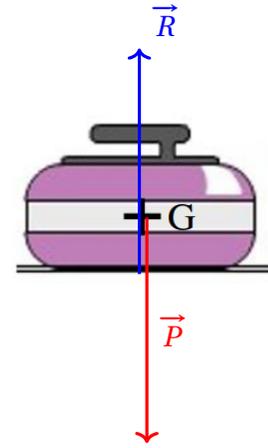
**Solution:** Le système est la pierre et le référentiel d'étude le référentiel terrestre.

3. On considère la pierre au repos, avant qu'elle ne soit lancée.

<sup>0</sup>Ce TP est basé sur le travail de Mme Fasseu du lycée Watteau.

- (a) Quelles sont les deux forces qui s'exercent sur la pierre au repos ?

**Solution:** Au repos, il s'exerce la force du poids (verticale vers le bas) et la force de réaction du sol (verticale vers le bas).



- (b) Sans souci d'échelle, représenter sur le schéma suivant les deux vecteurs représentant ces forces.

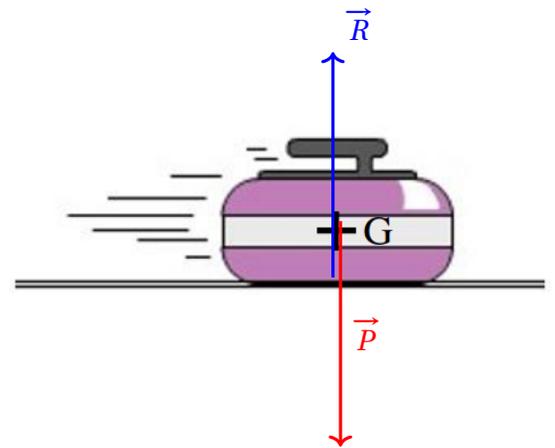
4. On considère la pierre après le lancer, une fois qu'elle a quitté la main du lanceur, avec du balayage.

- (a) Quelle est la trajectoire de la pierre ?

**Solution:** La trajectoire est rectiligne.

- (b) Est-ce un mouvement uniforme, ralenti ou accéléré ?

**Solution:** Le mouvement est uniforme.



- (c) Quelles sont les deux forces qui s'exercent sur la pierre en mouvement ? Attention : la vitesse n'est pas une force !

**Solution:** Lors du déplacement de la pierre, il s'exerce la force du poids (verticale vers le bas) et la force de réaction du sol (verticale vers le bas), comme dans la question précédente.

- (d) Sans souci d'échelle, représenter sur le schéma suivant les deux vecteurs représentant ces forces.

5. Bilan : le principe d'inertie. Compléter la phrase suivante avec les mots:

rectiligne immobile uniforme forces compensent

« Si les **forces** qui s'exercent sur un objet se **compensent**, alors l'objet est soit **immobile**, soit en mouvement **rectiligne** et **uniforme** ».

## 2 Contraposée du principe d'inertie

### Document 2: Contraposée

On considère l'implication : « Si A, alors B ».

Sa contraposée, toujours vraie, s'écrit : « Si non B, alors non A ».

Exemple: « Si un passager peut prendre son avion, alors son passeport est en règle ».

La contraposée sera : « Si le passeport de ce passager n'est pas en règle, alors il ne pourra pas prendre son avion ».

Elle sera vraie également.

6. Écrire la contraposée du principe d'inertie noté dans la première partie.

**Solution:** Si les forces qui s'exercent sur un objet ne se compensent pas, alors l'objet n'est ni immobile ni en mouvement rectiligne uniforme.