

## TP : Les effets d'une force sur le mouvement

Le mouvement d'un objet s'explique par des lois physiques. Le principe d'inertie, aussi appelé "première loi de Newton", est l'une de ces lois fondamentales.



### I- Le curling

C'est un sport où un bloc de granit poli est lancé sur la glace. Le but est de placer le bloc le plus près possible d'une cible dessinée sur la glace. Des joueurs frottent par moment la glace située devant le bloc à l'aide de balais. Le bloc a une masse maximale  $m = 20 \text{ kg}$ . Donnée :  $g = 9,8 \text{ N/kg}$ .

Vous répondrez sur la feuille annexe

Phase 1 : On considère le bloc posé sur la glace au moment du lancer.

- a- Nommer les 3 forces qui s'exercent sur le bloc ? Donner leurs directions et sens.
- b- Caractériser le mouvement du bloc.

Phase 2 : On considère le bloc une fois lancé sur la glace sans que les balayeurs n'agissent.

- a- Nommer les 3 forces qui s'exercent sur le bloc ? Donner leurs directions et sens.
- b- Caractériser le mouvement du bloc.

Phase 3 : On considère le bloc une fois lancé sur la glace et les balayeurs agissent.

- a- Nommer les 2 forces qui s'exercent sur le bloc ? Donner leurs directions et sens.
- b- Caractériser le mouvement du bloc.

Phase 4 : Les balayeurs n'agissent plus. Le bloc finit par **s'arrêter** quelques instants plus tard.

- a- Nommer les 2 forces qui s'exercent **alors** sur le bloc ? Donner leurs directions et sens.
- b- Caractériser le mouvement du bloc.
- c- Que peut-on dire de ces forces ? Calculer leurs valeurs.

### Conclusion

Pour plus de facilité, on réduit le bloc à un point ponctuel qui est son centre de gravité noté  $G$ . Représenter les différents vecteurs force s'exerçant sur le bloc pour les 4 phases puis représenter l'allure des différentes positions successives du bloc à intervalles de temps réguliers.

### II- L'entraînement du rugbyman

Les rugbyman tirent des masses plus ou moins lourdes accrochées à eux par l'intermédiaire de cordes... Pour simplifier, on considèrera la corde horizontale et les frottements négligeables. Atteindre l'animation suivante :



<http://www.espace-sciences.org/archives/science/images/imagesmaj/Perso/manipulations/acceleration>

- a- Que simulent les contrepoids ?
- b- Effectuer des mesures pour étudier l'influence de la masse du chariot puis celle de la force exercée sur le chariot. Compléter les tableaux.
- c- Nommer les 3 forces qui s'exercent sur le chariot ? Donner leurs directions et sens.
- d- Conclusion