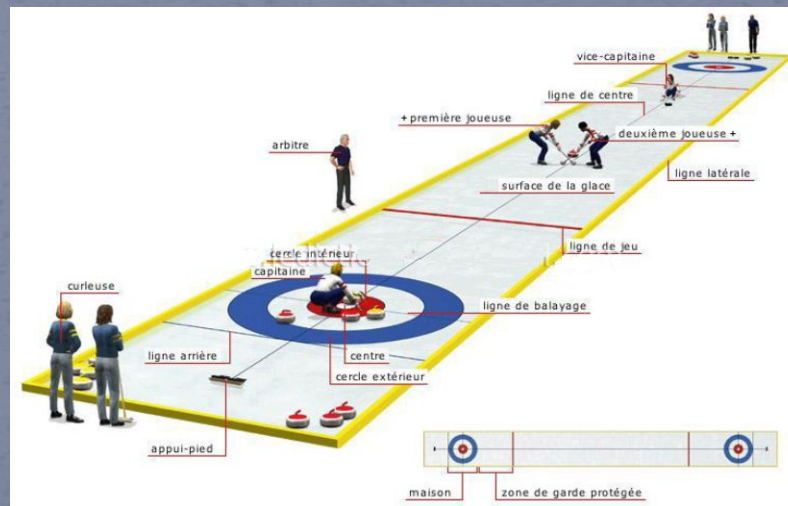
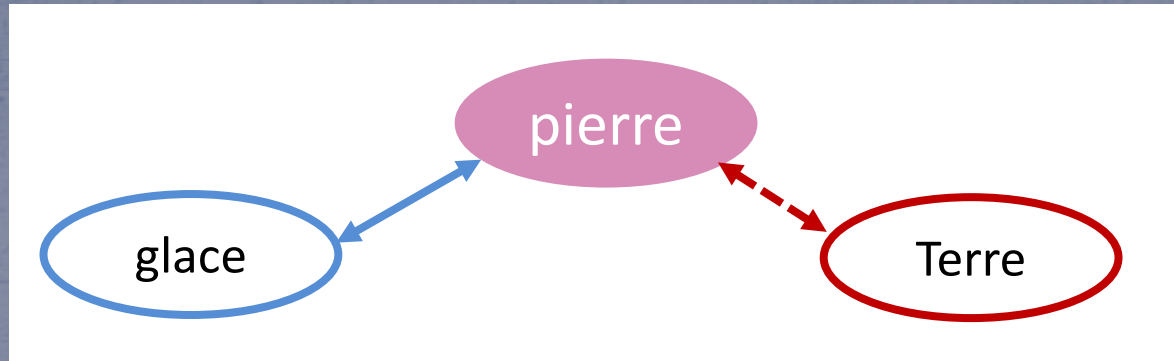


# Étude du mouvement de la pierre de curling



① Avant le lancer, la pierre est posée sur la glace et le joueur ne touche pas la pierre : elle est immobile

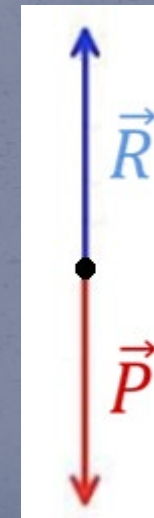


La pierre est soumise à son poids  $\vec{P}$  et à la force exercée par la glace sur la pierre  $\vec{R}$ .

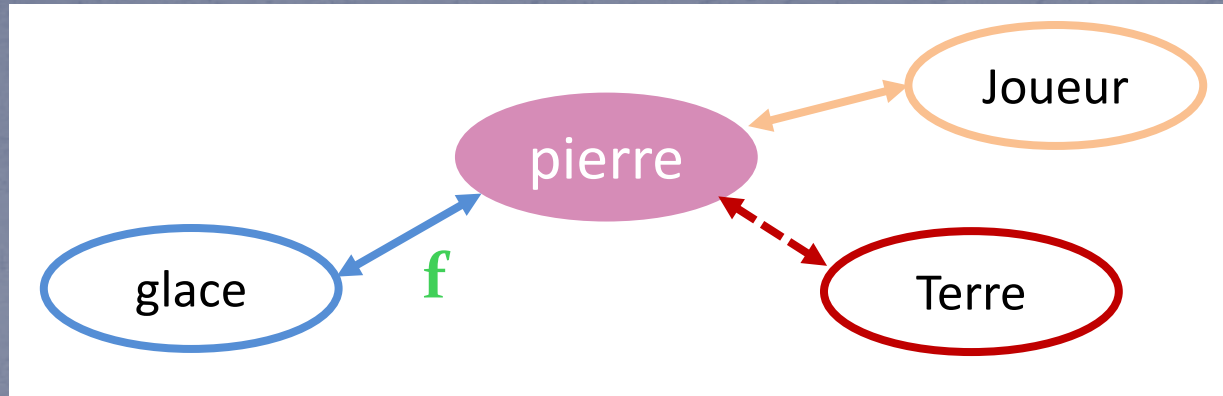
Comme la pierre est immobile par rapport au sol, ces deux forces ont même valeur, même direction mais sont de sens opposé

Lorsqu'un objet est immobile, les forces qui s'exercent sur lui se compensent :

$$\vec{P} + \vec{R} = \vec{0}$$



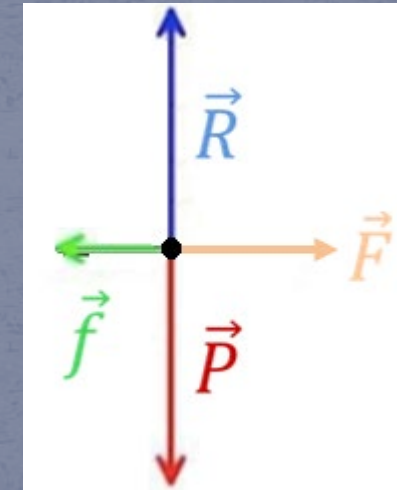
② Pendant le lancer, le lanceur est en contact avec la pierre.



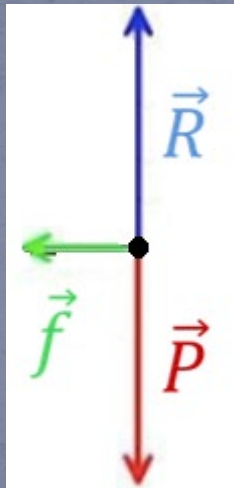
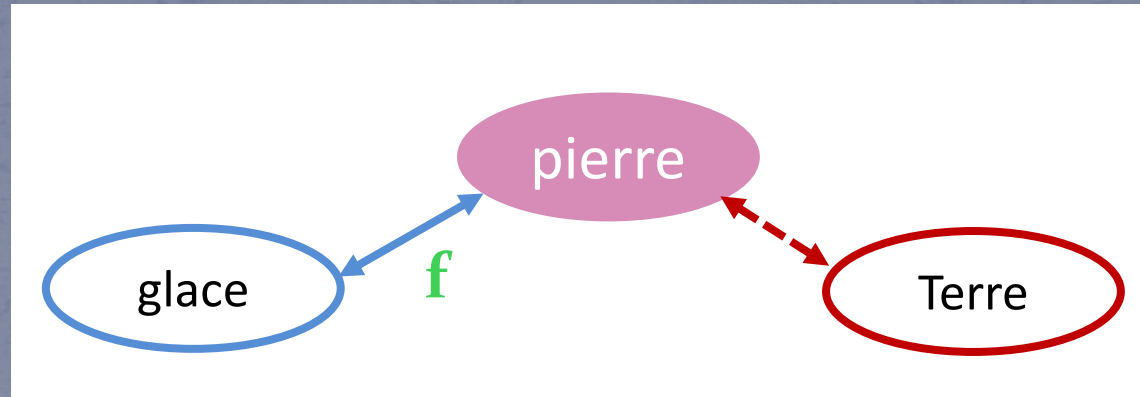
La pierre est soumise à son poids  $\vec{P}$ , à la force exercée par la glace sur la pierre et à la force exercée par le joueur sur la pierre.

Les forces qui s'exercent sur la pierre ne se compensent pas :

$$\vec{P} + \vec{R} + \vec{F} + \vec{f} \neq \vec{0}$$



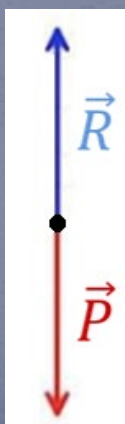
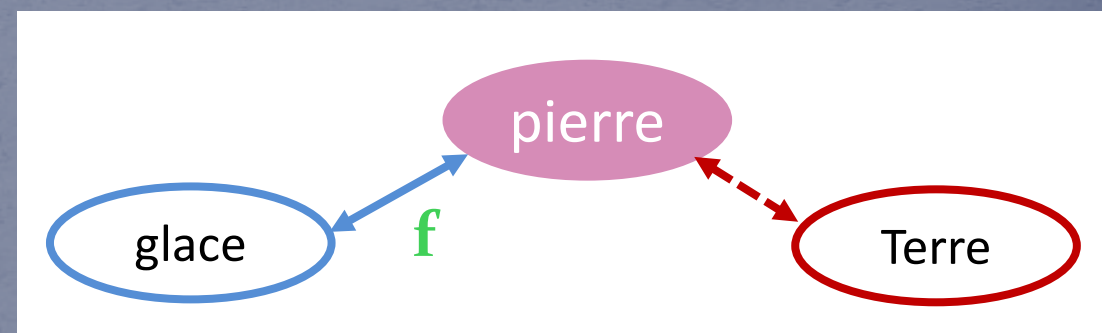
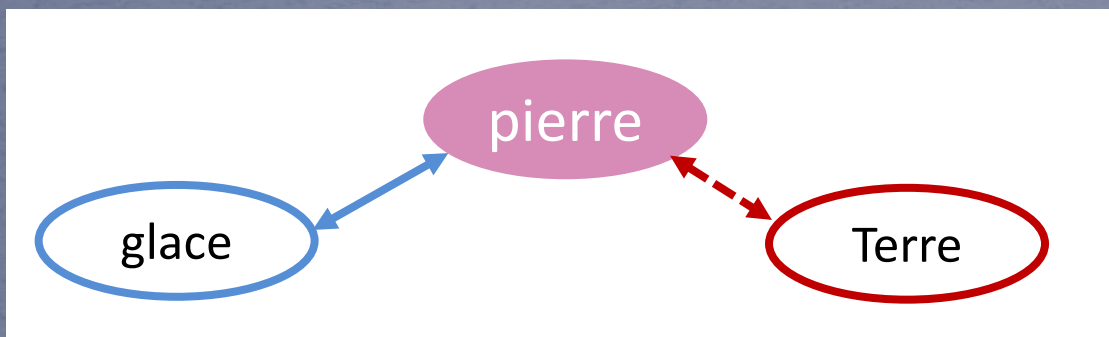
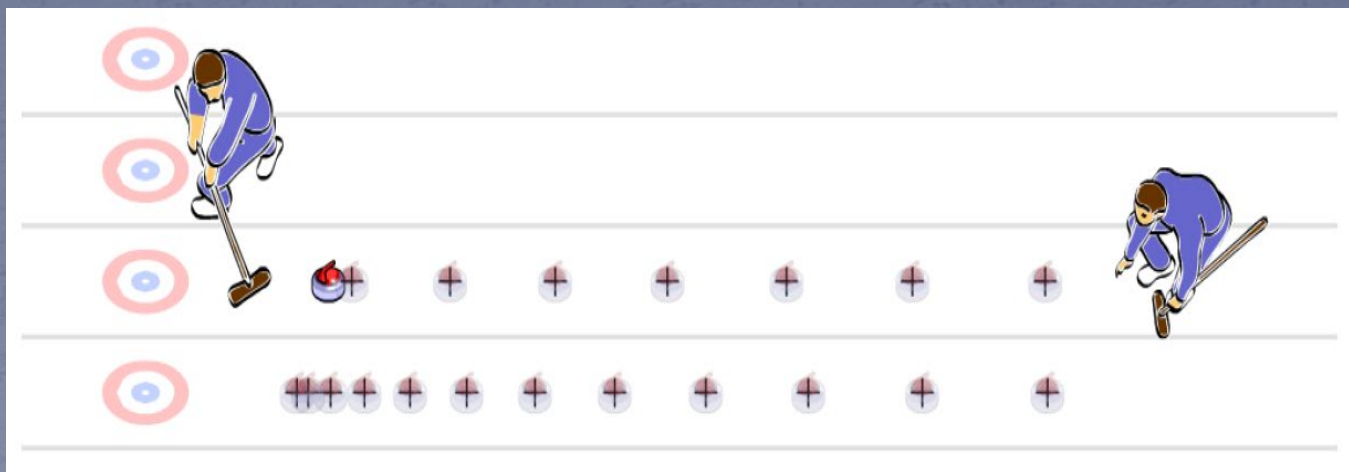
③ La pierre glisse, lâchée par le lanceur.



Le lanceur n'intervient pas sur le mouvement de la pierre après le lancer.

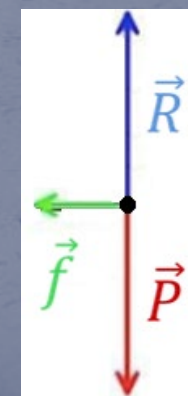
Dans le référentiel de la patinoire, son mouvement est rectiligne ralenti.

Les forces de frottements sont à l'origine du ralentissement et de l'arrêt de la pierre.



$$\vec{P} + \vec{R} = \vec{0}$$

$$\vec{P} + \vec{R} + \vec{f} \neq \vec{0}$$



# Conclusion

① Avant le lancer, la pierre est immobile

Les forces qui s'exercent sur la pierre se compensent :  $\vec{P} + \vec{R} = \vec{0}$

② Pendant le lancer, la pierre est en mouvement rectiligne accéléré.

Les forces qui s'exercent sur la pierre ne se compensent pas :  $\vec{P} + \vec{R} + \vec{F} + \vec{f} \neq \vec{0}$

③ Sans l'action du balai, la pierre est en mouvement rectiligne ralenti.

Les forces qui s'exercent sur la pierre ne se compensent pas :  $\vec{P} + \vec{R} + \vec{f} \neq \vec{0}$

④ Avec l'action du balai, la pierre est en mouvement rectiligne uniforme

Les forces qui s'exercent sur la pierre se compensent :  $\vec{P} + \vec{R} = \vec{0}$

# Conclusion

## Principe d'inertie ou 1ère loi de Newton.

Dans un référentiel galiléen si un système n'est soumis à aucune force ou à des forces qui se compensent, alors il est immobile ou en mouvement rectiligne uniforme et réciproquement.

$$\sum \vec{F}_{ext} = \vec{0}$$

$$\vec{v}(t) = \vec{0}$$

Le système est immobile par rapport au référentiel choisi.

$$\vec{v}(t) = \overrightarrow{Cte}$$

Le système est en mouvement rectiligne uniforme par rapport au référentiel choisi.



FIN

*Sophie Girardeau  
Lycée M. Genevoix Bressuire*