

## Interrogation N°3 - Forces et diagrammes objet interaction

N. Bancel

5 Février 2025

**Durée : 45 minutes. Coefficient 2. La calculatrice n'est pas autorisée**  
**Une réponse donnée sans justification sera considérée comme fausse.**  
Cette interrogation contient 9 questions, sur 2 pages et est notée sur 20 points.

### Exercice 1 : Cours (4 points)

1. (2 points) Quelles sont les 4 caractéristiques d'une force ?
2. (2 points) Enoncer le principe d'inertie.

### Exercice 2 : Diagramme objet interaction (6 points)

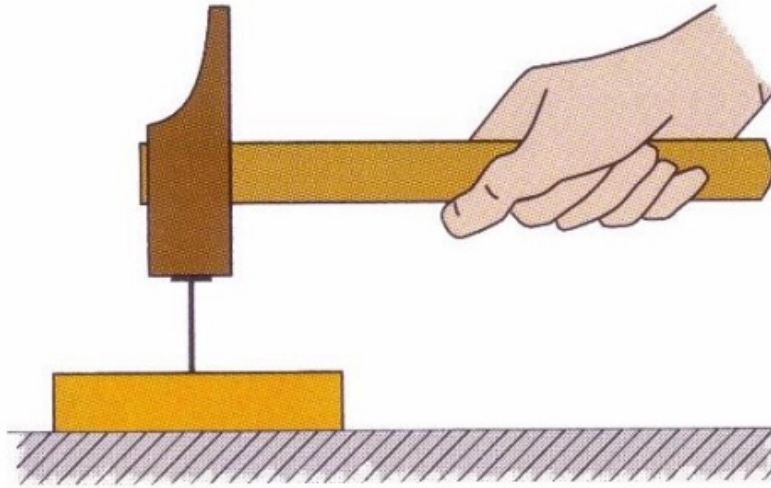
1. (3 points) Un joueur de foot frappe une balle posée sur le sol. Réaliser le diagramme objet-interaction du ballon lorsque le joueur frappe la balle.



2. (3 points) Une bille en métal roule sur le sol. Un aimant est placé à 50 cms de la bille et attire la bille vers lui. Réaliser le diagramme objet-interaction de la bille sur le sol.

### Exercice 3 : Forces (2 points)

1. (2 points) Représenter la force exercée par le marteau sur le clou. On considérera que sa valeur est de  $30N$ , et on utilisera l'échelle suivante :  $1cm = 10N$ .



#### Exercice 4 - Étude des forces appliquées à une pierre de curling (8 points)

Le curling est un sport olympique qui consiste à lancer en ligne droite une pierre de 20 kg sur la glace et de la diriger vers une cible appelée maison. La glace est balayée par deux joueurs afin de guider la pierre jusqu'à la cible.



1. (2 points) Faire le bilan des interactions qui s'exercent sur la pierre lors de son mouvement, en tenant compte des frottements de la pierre sur la glace.
2. (2 points) Modéliser les interactions par des forces en les représentant à l'aide d'un schéma.
3. (2 points) En l'absence de frottements, quel serait le mouvement de la pierre de curling une fois lâchée par le lanceur ? Justifier votre réponse en utilisant un principe fondamental de la mécanique.
4. (2 points) En déduire le rôle des deux joueurs qui balaient devant la pierre au cours de son mouvement.