

ACTION 1 : Actions mécaniques

I. Des actions mécaniques de contact et à distance

Activité 1 : Notion d'action mécanique

En mécanique, lorsqu'un objet agit sur un autre objet, on parle d'**action mécanique**. L'objet qui agit est appelé le **donneur**, celui qui reçoit le **receveur**.



Fig. 1 : Durant une partie de slamball, le sportif peut être en l'air ou déformer le trampoline



Fig. 2 : Lors d'une tête au football, le ballon est mis en mouvement



Fig. 3 : Au cours d'un match de volleyball, la balle est déviée



Fig. 4 : Lors d'une régata, la vitesse du bateau augmente grâce au déploiement de la voile

- a) Pour chacune des cinq situations présentées ci-dessus (Fig. 1 à 4), identifiez l'**objet** qui reçoit une action (le receveur) et celui qui l'exerce (le donneur).
- b) Pour chacune des actions de la question précédente, précisez :
- s'il s'agit d'une action de contact (contact entre le receveur et le donneur) ou à distance (aucun contact) ;
 - si cette action est appliquée en un endroit précis du receveur (action localisée) ou sur l'ensemble ou une partie seulement du receveur (action répartie).

Ces actions, qui ont un effet sur le receveur, sont appelées actions mécaniques.

c) Pour chacune des quatre situations présentées ci-dessus, décrire l'effet de l'action mécanique sur le receveur.

d) Si la masse du ballon était plus importante, comment serait modifié l'effet de l'action mécanique exercée par la tête du footballeur (situation 2) ?

	Situation ❶	Situation ❷	Situation ❸	Situation ❹	Situation ❺
Donneur	Terre	Athlète	Tête du joueur	La main de la joueuse	Air en mouvement
Receveur	Athlète	Trampoline	Ballon	Ballon	Voile
Action (de contact/ à distance)	À distance	De contact	De contact	De contact	De contact
Action (localisée/répartie)	Répartie	Localisée	Localisée	Localisée	Répartie
Effet	Modification de la vitesse de l'athlète et changement de direction	Déformation du trampoline	Mise en mouvement du ballon	Changement de direction du ballon	Augmentation de la vitesse du bateau

ACTIVITE 2 : L'action magnétique d'un aimant

Une bille d'acier, un clou et un ressort sont attirés à distance par un aimant.

Réalisez les expériences suivantes et répondez aux questions.

↳ **Expérience 1 :** On place un clou sur la table. Tenir l'aimant et le déplacer lentement dans tous les sens.

• Quel est l'effet de l'action exercée par l'aimant sur le clou ?

↳ **Expérience 2 :** On fait rouler lentement une bille d'acier sur la table de manière à ce que sa trajectoire passe près d'un aimant placé sur la table (voir vidéo)

• Quel est l'effet de l'action exercée par l'aimant sur la bille ?

↳ **Expérience 3 :** On tient un ressort. On approche un aimant près du ressort, sans le toucher.

• Quel est l'effet de l'action exercée par l'aimant sur le ressort ?

↳ **Expérience 4 :** On frotte une règle sur de la laine. On approche cette règle en plastique près d'un filet d'eau.

• Quel est l'effet de l'action exercée par la règle sur l'eau ?

CONCLUSION

On retiendra qu'il existe deux (ou quatre) types d'actions mécaniques :

- Action mécanique de contact : lorsqu'il y a contact entre le donneur et le receveur ;
 - Action mécanique à distance : lorsqu'il n'y a pas contact entre le donneur et le receveur.
- Ces actions peuvent être localisées ou réparties.

Une action mécanique d'un donneur sur un receveur peut avoir pour effet :

- La mise en mouvement du receveur ;
- La modification de la trajectoire et/ou de la vitesse du receveur ;
- La déformation du receveur.

Les interactions à distance peuvent être :

- Magnétiques (entre deux aimants)
- Electrostatiques (entre la règle frottée et les petits papiers)
- Gravitationnelles (entre la Terre et un objet)



Animations : Vidéo sur les actions mécaniques / Interactions / Aimants