



## Chapitre 2 – Interactions et forces

### Un petit sondage pour commencer...

Au début d'un match de basket l'arbitre prend le ballon et le jette à la verticale vers le haut.

1. **Dans toute cette question, on s'intéresse à la montée du ballon, une fois que l'arbitre l'a lâché.**

Parmi les forces ci-dessous cochez celles qui s'exercent sur le ballon pendant cette phase :

- une force vers le haut exercée par l'air.  oui  non
- une force vers le bas exercée par l'air.  oui  non
- une force vers le haut exercée par la Terre.  oui  non
- une force vers le bas exercée par la Terre.  oui  non
- une force vers le haut exercée par la main de l'arbitre.  oui  non
- une force vers le bas exercée par la main de l'arbitre.  oui  non



2. **Dans cette question, on s'intéresse encore à la montée du ballon, une fois que l'arbitre l'a lâché.**

Pendant cette phase, la vitesse du ballon :

- a)  augmente.                      b)  diminue.                      c)  ne varie pas.

### 1<sup>er</sup> volet : Introduction du modèle des interactions (1<sup>ère</sup> partie du modèle)

#### **Activité 1 : Introduction de la notion d'action**

*Vous disposez du matériel suivant : support, élastique, pierre.*

Une pierre est suspendue à un fil élastique. Elle est immobile.

a) Quels sont les objets qui agissent sur la pierre ?

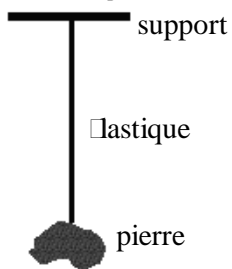
b) Sur quels objets la pierre agit-elle ?

✂ ----- ✂

*Lire attentivement la 1<sup>ère</sup> partie du modèle des interactions.*

#### **Activité 2 : Première mise en œuvre du modèle des interactions.**

La pierre est suspendue à l'élastique



Dans cette situation, chacun des objets de la situation étudiée peut-être pris comme système : la pierre, l'élastique, le support, la Terre. On choisit d'étudier le système pierre. Quels sont les systèmes qui sont en interaction avec ce système ?

Représenter ci-dessous le diagramme pierre-interactions

**Activité 2 - Pour aller plus loin : étude des interactions pour des situations variées**

A l'aide du modèle des interactions, construire le diagramme système-interactions décrivant les situations suivantes. Le mot souligné désigne l'objet correspondant au système considéré.

1. a) Un livre posé sur une table. b) Une table sur laquelle est posé un livre.
2. La Terre, planète du Soleil et qui a elle-même un satellite naturel, la Lune (on néglige les interactions mettant en jeu les autres corps).
3. Un cerf-volant tenu par un fil.
4. a) Un motard circulant à vive allure sur sa moto.
4. b) Une moto conduite à vive allure par un motard.

✂ ----- ✂

**2<sup>e</sup> volet : Introduction de la notion de force****Activité 3 : Analyse des interactions lors du mouvement d'un médecine-ball**

Lancer le médecine-ball à la verticale et le rattraper.

Compléter le tableau ci-dessous.

	Phase 1 : pendant le LANCER	Phase 2 : pendant la MONTÉE
<b>J'agis sur le médecine-ball</b> (si oui préciser le sens de l'action)	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
<b>Diagramme médecine-ball - Interactions</b>		

	Phase 3 : pendant la DESCENTE	Phase 4 : pendant la RÉCEPTION
<b>J'agis sur le médecine-ball</b> (si oui préciser le sens de l'action)	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
<b>Diagramme médecine-ball - Interactions</b>		

*Lire la 2<sup>e</sup> partie du modèle des interactions.*

**Activité 4 : Mise en œuvre de l'ensemble du modèle des interactions****Situation étudiée : pierre immobile suspendue à l'élastique (voir activité 2).**

1) A l'aide du modèle, compléter le tableau suivant.

Diagramme pierre-interaction	Représentation des forces modélisant l'interaction pierre-terre.	Représentation des forces modélisant l'interaction pierre-élastique.	Représentation des forces qui s'exercent sur la pierre
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pierre</li> <li>• terre</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• élastique</li> <li>• pierre</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pierre</li> </ul>

**2) Situation étudiée : médecine-ball lancé verticalement (voir activité 3).**

A partir de la correction des diagrammes médecine-ball - interactions, et de l'ensemble du modèle des interactions (1<sup>ère</sup> et 2<sup>e</sup> partie), compléter le tableau pour les quatre phases (le modèle vous permet de répondre à toutes les questions sauf la dernière colonne).

	Faire la liste des forces qui s'exercent sur le médecine-ball	Représenter les forces qui s'exercent sur le médecine-ball (représenté par un point et noté M-B)	Représenter le sens du mouvement et la façon dont varie la vitesse du médecine-ball	A votre avis, les forces qui s'exercent sur le médecine-ball se compensent-elles ?
Lancer		<ul style="list-style-type: none"> <li>• M-B</li> </ul>	La vitesse <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/>augmente</li> <li><input type="checkbox"/>diminue</li> <li><input type="checkbox"/>reste constante</li> </ul>	
Montée		<ul style="list-style-type: none"> <li>• M-B</li> </ul>	La vitesse <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/>augmente</li> <li><input type="checkbox"/>diminue</li> <li><input type="checkbox"/>reste constante</li> </ul>	
Descente		<ul style="list-style-type: none"> <li>• M-B</li> </ul>	La vitesse <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/>augmente</li> <li><input type="checkbox"/>diminue</li> <li><input type="checkbox"/>reste constante</li> </ul>	
Réception		<ul style="list-style-type: none"> <li>• M-B</li> </ul>	La vitesse <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/>augmente</li> <li><input type="checkbox"/>diminue</li> <li><input type="checkbox"/>reste constante</li> </ul>	