

## Chapitre 1 : Mouvements et forces

### Activité 1 : Prévoir ou expliquer certains mouvements ...

#### 📖 Temps des connaissances

Pour pouvoir prévoir ou expliquer le mouvement d'un objet, les scientifiques utilisent différents principes établis, entre autres, par Newton.

La 1<sup>ère</sup> loi de Newton est la suivante (on l'appelle aussi parfois *principe d'inertie*) : « **Un objet à l'équilibre ou en mouvement rectiligne uniforme est soumis à des forces qui se compensent. Et inversement, un objet soumis à des forces qui se compensent :**

- **a un mouvement rectiligne uniforme**

**ou**

- **il est à l'équilibre ».**

D'autres principes seront vus au lycée.

#### ✍ Utilisation des connaissances

Voici deux situations pour lesquelles on cherche à expliquer le mouvement de l'objet étudié.


##### Situation n°1

a- Complète « le monde des modèles » en faisant dans l'ordre **le DOI** puis **la liste des forces ( $F_{a/b}$ )**.

b- Complète la phrase au niveau de la flèche.

c- Pour la représentation des forces, le professeur propose différentes possibilités (feuille annexe), recopie celle qui est exacte.

*J'applique la 1<sup>ère</sup> loi de Newton à cette situation car le livre .....,  
Je peux en déduire que les forces exercées sur le livre .....*

👁 👁 « Monde des objets »	👓 « Mondes des modèles »		
Description de la situation	DOI	Liste des forces qui s'exercent sur l'objet étudié	Représentation des forces qui s'exercent sur l'objet étudié.
<p><b>Objet étudié : livre</b></p> <p>Un livre est immobile sur une table</p> 	<p>On ne tiendra pas compte de l'action exercée par l'air sur le livre.</p>	<p>- .....</p> <p>- .....</p>	

#### 👋 Bilan

Complète la méthode suivie pour expliquer le mouvement de cet objet.

1<sup>ère</sup> étape : réaliser le DOI qui permet de visualiser ..... avec l'objet étudié.

2<sup>ème</sup> étape : déduire du DOI les ..... qui agissent sur l'objet étudié.

3<sup>ème</sup> étape : appliquer la 1<sup>ère</sup> loi de Newton pour conclure si les forces .....

4<sup>ème</sup> étape : représenter ..... par des segments fléchés.

**Situation n°2**

- a- Visionne la vidéo du mouvement du CD, grâce à la chronophotographie complète la description du mouvement (1<sup>ère</sup> colonne).
- b- Complète « le monde des modèles » en faisant dans l'ordre **le DOI** puis **la liste des forces**.
- c- Complète la phrase au niveau de la flèche par « se compensent » ou « ne se compensent pas ».
- d- Pour la représentation des forces, le professeur propose différentes possibilités (feuille annexe), recopie celle qui est exacte.

*J'applique la 1<sup>ère</sup> loi de Newton à cette situation car le CD a .....  
Je peux en déduire que les forces exercées sur le CD .....*

👁️ 👁️ « Monde des objets »	🕶️ « Mondes des modèles »		
Description de la situation	DOI	Liste des forces qui s'exercent sur l'objet étudié	Représentation des forces qui s'exercent sur l'objet étudié.
<p><b>Objet étudié</b> : CD avec le ballon, il est appelé « dispositif »</p> <p>Un CD glisse sur une table (sans frottement avec la table grâce à l'air expulsé par le ballon).</p> <p>Le mouvement du CD est <b>rectiligne</b> .....<b>vers la droite</b>. (voir vidéo et chronophotographie)</p>	<p>On ne tiendra pas compte de l'action exercée par l'air extérieur sur le dispositif.</p>	<p>- .....</p> <p>- .....</p>	



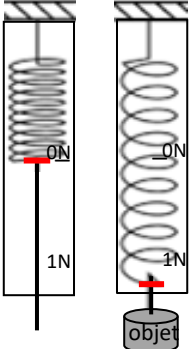
**Bilan : Comparer** « deux forces qui se compensent » et « deux forces opposées ».  
Compléter le tableau suivant :

	Pour deux forces qui se compensent (1 <sup>ère</sup> loi de Newton)	Pour deux forces modélisant des actions réciproques (3 <sup>e</sup> loi de Newton)
Les 2 forces s'exercent-elles sur le même objet ?		
Y a-t-il la même <u>direction</u> pour les 2 forces ?		
Y a-t-il le même <u>sens</u> pour les 2 forces ?		
Y a-t-il la même <u>valeur</u> pour les 2 forces ?		

## Activité 2 : Objet en équilibre sur un dynamomètre...

**? Temps de la recherche :** Étude d'un ressort afin de démontrer que ce ressort peut mesurer le poids de l'objet suspendu.

Compléter le tableau ci-dessous pour les questions 1), 2) 3).

 « Monde des objets »	 « Monde des modèles »	
<p><b>Dessins de la situation</b> Objet étudié = Objet suspendu</p>	<p><b>2) Faire le DOI de la situation</b> pour l'objet suspendu</p>	<p><b>3) Lister les forces</b> qui s'exercent sur l'objet suspendu.</p>
<div style="display: flex; align-items: flex-start;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p><b>1) D'après les graduations, que vaut <math>F_{\text{objet/Ressort}}</math> ?</b></p> <p><math>F_{\text{objet/Ressort}} = \dots\dots\dots</math></p> </div> </div>	<p>On ne tiendra pas compte de l'action exercée par l'air sur l'objet suspendu.</p>	

► **4)** Représenter toutes les forces qui s'exercent sur l'objet sur la feuille n°1 donnée par le professeur. Utilise pour cela la liste faite au 3°) dans le tableau. Echelle : 1cm pour 0,5N.

► **5)** Représenter l'interaction entre le ressort et l'objet sur la feuille n°2 donnée par le professeur. Echelle : 1cm pour 0,5N. Mettre la même couleur pour ces deux forces.

► **6)** Écrire sur chacune des feuilles si les forces représentées sont opposées du fait de la 1ère loi de Newton ou parce qu'elles modélisent des actions réciproques (Se référer entre autres à l'activité 1)

► **7)** Découpe et superpose les deux feuilles précédentes comme il faut au niveau de l'objet.

► **8) Explique en utilisant les réponses précédentes pourquoi  $F_{\text{objet/Ressort}}$  est égale au  $P_{\text{objet}}$ .**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....