

# TP PS2 : Mouvements et Forces

Brainstorming : **Qu'est-ce qu'une force en Physique?**

Rédiger sur votre cahier de laboratoire une phrase d'après vos souvenirs de la classe de troisième

## I La VIDEO en Questions

25 minutes chrono

Vous pouvez « re-visionner » la vidéo en utilisant le casque branché sur l'ordinateur

### Consignes à respecter :

Vous répondrez aux questions en rédigeant une phrase correctement construite : sujet-verbe-compléments.

Respecter la numérotation des questions pour les réponses

Il est inutile de recopier les questions mais votre réponse pourra reprendre les termes de la question :

Exemple : Quelle est la couleur du cheval blanc d'Henry IV ? ~~blanc~~

« la couleur du cheval blanc d'Henry IV est blanche » est une réponse correcte

### Questions

1. Qu'est-ce qui ralentit la barque ?
2. Qu'est-ce qui ralentit la boule de billard ?
3. Comment s'appelle le point où s'exerce une force ?
4. Comment représente-t-on une force sur un schéma ?
5. Quand parle-t-on de « forces de contact » (donner un exemple)? Comment s'appellent les autres sortes de forces (donner un exemple) ?
6. Citer un point commun et une différence entre la force magnétique et la force de pesanteur.
7. Quel nom donne-t-on à la force de pesanteur (due à la Terre ou à la Lune) ?
8. De quelle grandeur dépend cette force (due à la Terre ou à la Lune) ?
9. Pourquoi la force de pesanteur sur la Lune est-elle plus faible que sur la Terre ?
10. Comment s'appelle l'instrument qui permet de mesurer une force ?

## II REPRÉSENTATION D'UNE FORCE

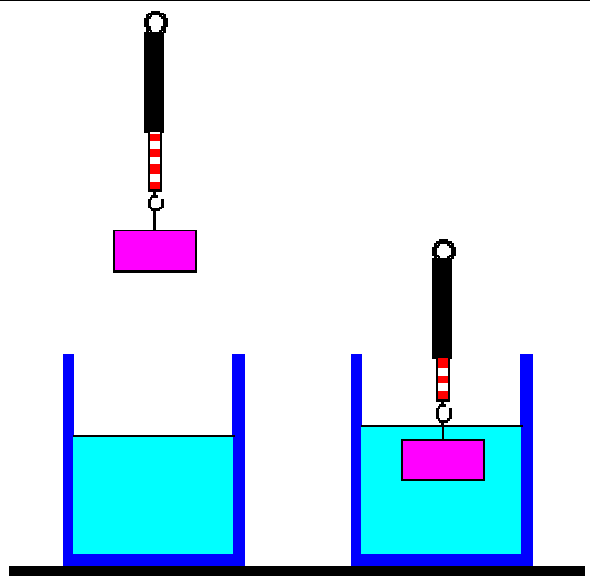
Utiliser la fiche méthode pour résoudre les exercices sur ordinateur

### 1) Fichier : Representation Forces6.swf

6 situations pour s'entraîner à représenter des forces de manière qualitative

### 2) Equilibre et poussée d'Archimède

Expérience :

	<p>Dans l'expérience 1, le solide est en <u>équilibre</u> sous l'action de 2 forces. Représentez ces forces.</p> <p>Dans l'expérience 2, le solide est en <u>équilibre</u> sous l'action de 3 forces. Représentez ces forces.</p> <p>Pouvez-vous en déduire la valeur de la poussée d'Archimède ?</p>
<p>Expérience 1                      Expérience 2</p>	

D'après <http://phys.free.fr/archi.htm>

### 3) Fichier : QCM Force6.swf

6 questions simples à propos des forces.

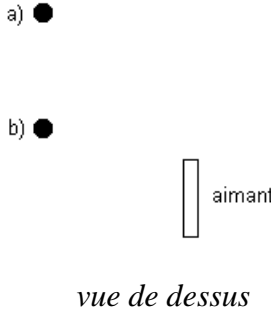
### III EXPÉRIENCES

« Une force : c'est ce qui cause les variations du mouvement » nous dit-on dans la vidéo


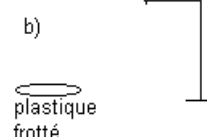
Vérifions cette définition à partir de quelques exemples. (rédaction sur une feuille séparée)

#### 1) Effets d'une force sur le mouvement d'un objet

##### Répondre aux questions et schématiser les forces

<p><b>Ex1</b></p> <p>On lance une bille d'acier sur une surface plane et horizontale</p> <p>Décrire le mouvement du centre de la bille :</p> <p>a) sans la présence de l'aimant</p> <p>b) en présence de l'aimant</p>	<p>a) ●</p> <p>b) ●</p>  <p>vue de dessus</p>
---	---

Quelles sont les forces qui s'appliquent à la bille dans chaque cas ?

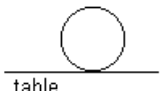
<p><b>Ex2</b></p> <p>On considère un pendule électrostatique.</p> <p>On approche un bâton de plastique préalablement frotté avec du tissu.</p>	<p>a) </p> <p>b) </p>
--	--

Quelles sont les forces qui s'appliquent à la boule dans chaque cas ?

#### 2) Effet d'une force sur l'équilibre d'un objet

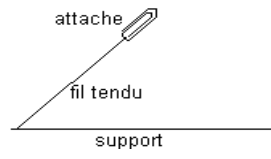
Un équilibre étonnant : l'oiseau. Où sont les forces ?

##### Répondre aux questions et schématiser les forces

<p><b>Ex3</b></p> <p>Un bille est posée sur une table horizontale</p>	
---	--

Quelles sont les forces qui s'appliquent à la bille ?

Que peut-on dire de ces forces ?

<p><b>Ex4</b></p> <p>Quelles sont les forces qui s'appliquent à l'attache ?</p> <p>Peut-il y avoir équilibre ?</p>	
--	--

**Votre mission** : réaliser l'équilibre en utilisant un aimant, le fil devra être tendu mais non verticalement !

### IV POUR ALLER PLUS LOIN

Fichier Force\_5.swf

5 représentations vectorielles en utilisant une échelle de représentation avec une règle virtuelle.

## REPRÉSENTATION D'UNE FORCE PAR UN VECTEUR

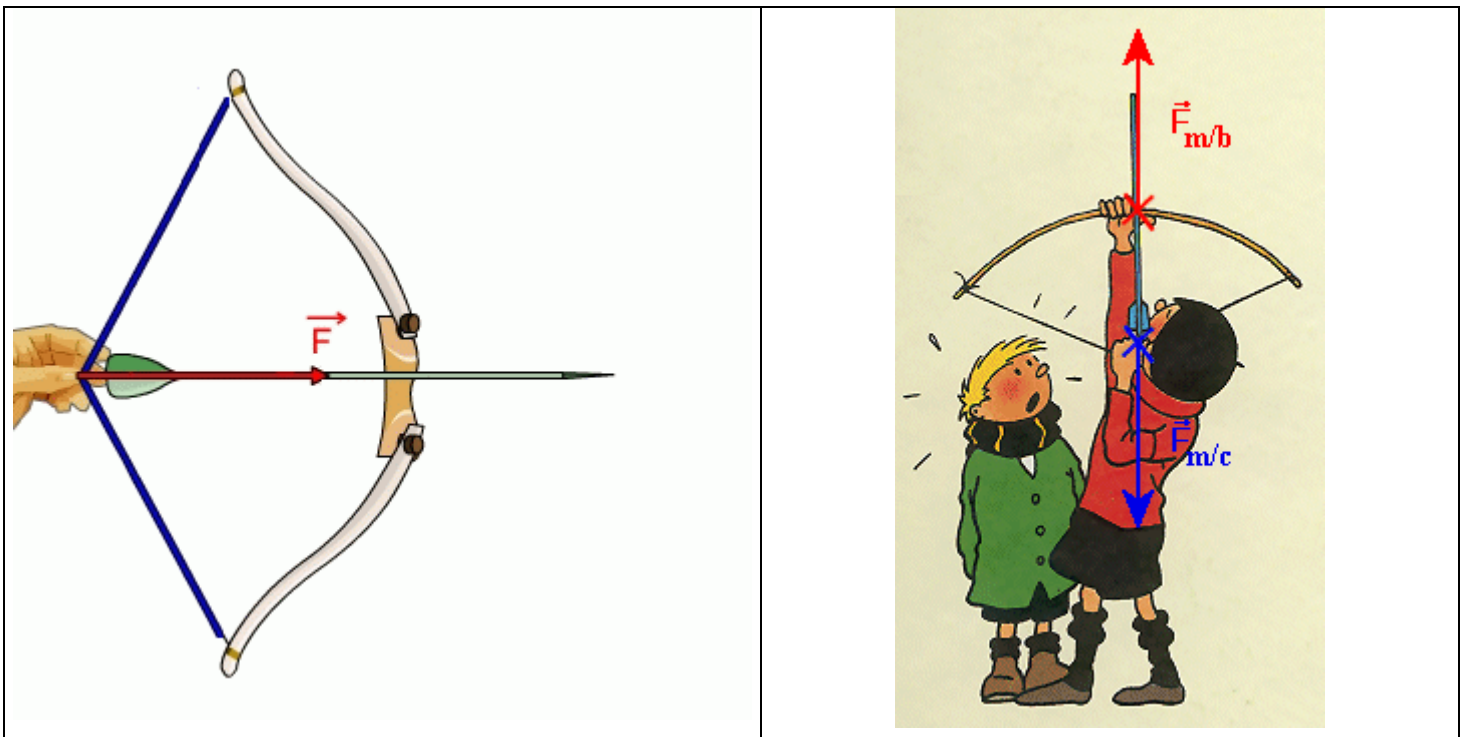
- Une action mécanique localisée peut être modélisée par une force dont les caractéristiques sont celles d'un vecteur.

On représente en physique un vecteur par un segment fléché dont l'origine est située au point d'application de la force.

FORCE	VECTEUR
Point d'application	origine
Droite d'action	direction
sens	sens
Valeur ou intensité	Norme ou longueur

- Il est important de faire un **bilan des forces** appliquées à l'objet considéré  
Attention à bien distinguer le responsable de la force (l'**auteur A**) et celui qui la subit (le **receveur B**)

Le vecteur	La valeur ou intensité
$\vec{F}_{A/B}$	$F_{A/B}$ en newton (N)



## POIDS et MASSE

**La masse m** d'un objet représente la quantité de matière qui le constitue. Elle se mesure en **kilogramme** (kg) avec une balance

La masse ne dépend pas du lieu.

**Le poids P** d'un objet est la force exercée par la Terre sur l'objet . Il se mesure en **newton** (N)

En un lieu donné, la valeur de P est proportionnelle à la masse m

$$\mathbf{P} = \mathbf{m} \times \mathbf{g}$$

on prendra généralement  $g = 9,8 \text{ N/kg}$