



Situation-problème

Les voiliers traversent les mers même s'ils ne disposent pas de moteurs. Le mouvement de ces bateaux résulte d'un ensemble d'actions mécaniques .

- 🐞 Qu'est-ce qu'une action mécanique ? Et comment la modélisée ?
- 🐞 Quelles sont les types d'actions mécaniques ?
- 🐞 Quelles sont les caractéristiques de la réaction du plan ?
- 🐞 Quelles sont les caractéristiques de la force pressante ?

Objectifs

- 💡 Définir l'action mécanique .
- 💡 Connaître les effets de quelques actions mécaniques .
- 💡 Savoir qu'une action mécanique peut être modalisée par une force .
- 💡 Savoir distinguer la force de contact de la force à distance
- 💡 Savoir déterminer les caractéristiques de la réaction du plan .
- 💡 Définir la force pressante et connaître ces caractéristiques .
- 💡 Connaître et exploiter la relation $P = \frac{F}{S}$

I Notion d'action mécanique

① Activité

① Compléter le tableau ci-dessous en déterminant le receveur , l'acteur, l'effet et le type de chaque action mécanique .

L'action mécanique	L'acteur	Le receveur L'acteur	L'effet de l'action mécanique	Le type d'action mécanique
 <p>L'action de l'aimant sur une bille en mouvement</p>				
 <p>L'action du fil sur le ballon</p>				
 <p>L'action du ballon sur le filet</p>				
 <p>L'action de l'homme sur la voiture</p>				

② Conclusion

-
-
- Une action mécanique appliquée à un corps peut avoir plusieurs effets:
 -
 -

③ Classification des actions mécaniques

❖ Action mécanique à distance

-

Exemple :



❖ Action mécanique de contact

-

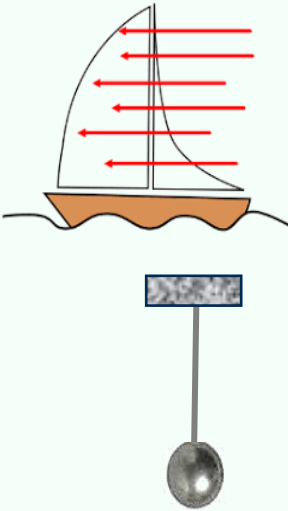
On distingue deux types de contact :

-

Exemple :

-

Exemple :

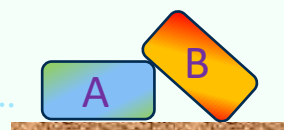


❖ Action mécanique intérieure et action mécanique extérieure

-
-

Exemple :

-
-



③ Modélisation d'une action mécanique

-

■ Les caractéristiques du vecteur force sont :

- Le point application (ou origine) :
 -
 -
 -
- La ligne d'action (ou la direction) :
- Le sens :
- L'intensité (ou la norme) :

❖ Remarque

Un dynamomètre est un instrument qui permet de mesurer la force, il est constitué d'un ressort et d'une échelle calibrée en newtons (N).



Dynamomètre à cardon



Dynamomètre tubulaire



Dynamomètre numérique



La réaction du plan

① Définition

-
.....
.....
.....

(S)

Support

- La réaction du plan peut être décomposée en deux composantes :

- ✓
.....
- ✓
.....

-
.....
.....

② Les caractéristiques de la réaction du plan

- **Point d'application :**
.....

- **Direction :**

-
.....
.....
.....
-
.....
.....
.....
-
.....

- **Sens :**

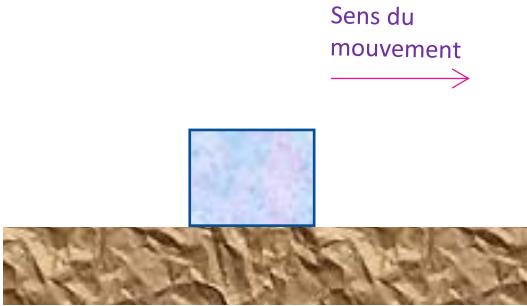
- **Intensité :**
.....
.....

③ Représentation de la réaction du plan

❖ Cas d'un plan horizontal

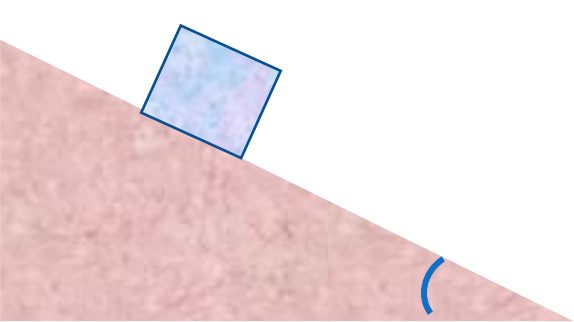


Contact sans frottement

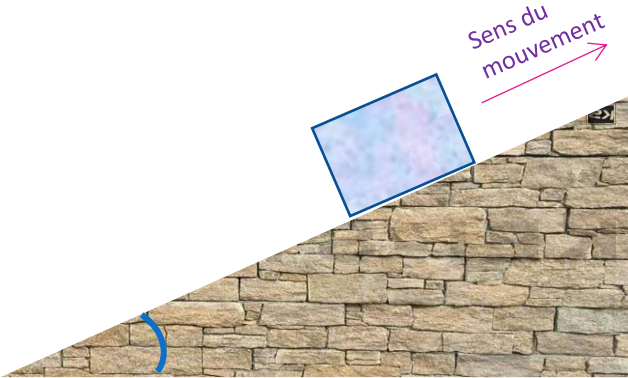


Contact avec frottement

❖ Cas d'un plan incliné par rapport à l'horizontal



Contact sans frottement



Contact avec frottement

❖ Application

On considère un corps solide (S) de masse $m = 200g$ en mouvement sur une piste horizontale sous l'action d'une force constante d'intensité $F = 5N$ et de direction horizontale. La piste exerce sur le corps une force de frottement d'intensité constante : $R_T = 3N$.

① Déterminer les forces exercées sur le solide (S) en mettant une croix dans la case correspondant à la nature de chaque force

Force	À distance	De contact localisé	De contact réparti	Intérieure	Extérieure

② Calculer la valeur de l'angle de frottement sachant que la composante normale de la réaction est : $R_N = 2N$

A blue rectangular block is shown on a brown horizontal surface. A pink arrow above the block points to the right, labeled "Sens du mouvement". A horizontal dashed line passes through the center of mass G (marked with a dot) and the point of contact A (marked with a dot).

2 Calculer la valeur de l'angle de frottement sachant que la composante normale de la réaction est : $R_N = 2N$

3 Compéter le tableau suivant en déterminant les caractéristiques de chacune de ces forces sachant que la force \vec{F} est appliquée au point A .

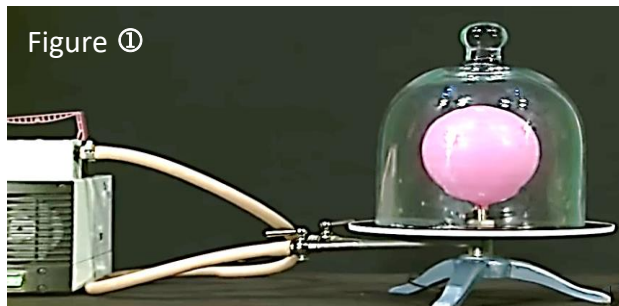
Force	Point d'application	Direction	Sens	Intensité
\vec{F}				
\vec{P}				
\vec{R}				

4 Représenter sur le schéma les forces exercées sur le corps (S) en précisant l'échelle utilisée

III La force pressante

① Activité : Mise en évidence la force pressante

On met un ballon malle gonflée sous la cloche (voir la figure ①), puis on fait vider la cloche à l'aide d'une pompe (voir la figure ②)

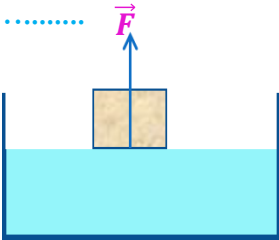


Exploitation

- ① Que se passe-t-il après avoir vider la cloche de l'air ?
- ② Comment expliquer cette observation ?

② Conclusion

③ Les caractéristiques de la force pressante



- Point d'application :
- Direction :
.....
- Sens :
- Intensité :

④ Les caractéristiques de la force pressante

❖ Définition

-
-
-

❖ D'autres unités de la pression

- ⌚ L'hectopascal :
- ⌚ Le bar :
- ⌚ L'atmosphère :
- ⌚ Le centimètre de mercure :

❖ Mesure de la pression d'un gaz

Pour mesurer la pression d'un gaz on utilise :

-
-

