

ACTIVITE : QUEL EST LE LIEN ENTRE BILAN DES FORCES ET MOUVEMENT DU SYSTEME ?

On va utiliser les résultats de la fiche d'exercices "Bilan de forces"

Pour chaque situation envisagée, il faut

- Décrire le mouvement observé
- Indiquer si le vecteur vitesse du système est modifié au cours de l'étude
- Les tracer sur le schéma les forces trouvées lors de la fiche d'exercice
- Indiquer si les forces se compensent

SITUATION 1 : Une masse de 100 g est suspendue à un dynamomètre. La masse étudiée est immobile

Système : {la masse suspendue} Référentiel terrestre

Mouvement :

Description du mouvement :

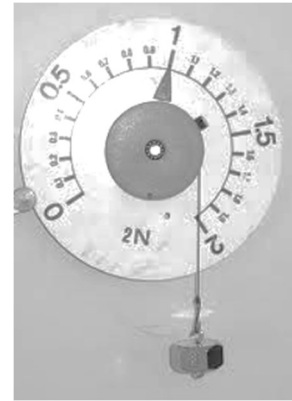
Y-a-t-il modification du vecteur vitesse au cours du mouvement ?

Pourquoi ?

Bilan des forces :

Tracer les vecteurs forces sur le schéma

Les forces se compensent-elles ?



SITUATION 2 : Une jeune fille réalise une figure d'équilibre à la poutre

Système : {la jeune fille} Référentiel terrestre

Mouvement :

Description du mouvement :

Y-a-t-il modification du vecteur vitesse au cours du mouvement ?

Pourquoi ?

Bilan des forces :

Tracer les vecteurs forces sur le schéma

Les forces se compensent-elles ?



Première conclusion :

Lorsqu'un système est immobile dans le référentiel terrestre alors

SITUATION 3 : Une bille d'acier roule sur une table lisse et passe à proximité d'un aimant.

Systeme : {la bille} Référentiel terrestre

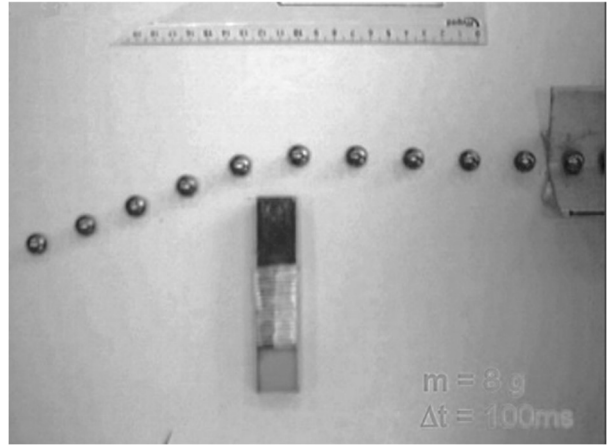
Phase 1 : avant l'aimant

Description du mouvement :

Tracer deux vecteurs vitesse de la bille avant l'aimant sur le schéma ci-contre (sans souci d'échelle)

Que peut-on dire de ces deux vecteurs ?

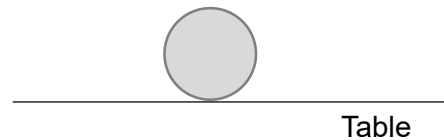
Y-a-t-il modification du vecteur vitesse au cours du mouvement ?



Bilan des forces :

Tracer les vecteurs forces sur le schéma ci-contre

Les forces se compensent-elles ?



Phase 2 : à proximité de l'aimant

Description du mouvement :

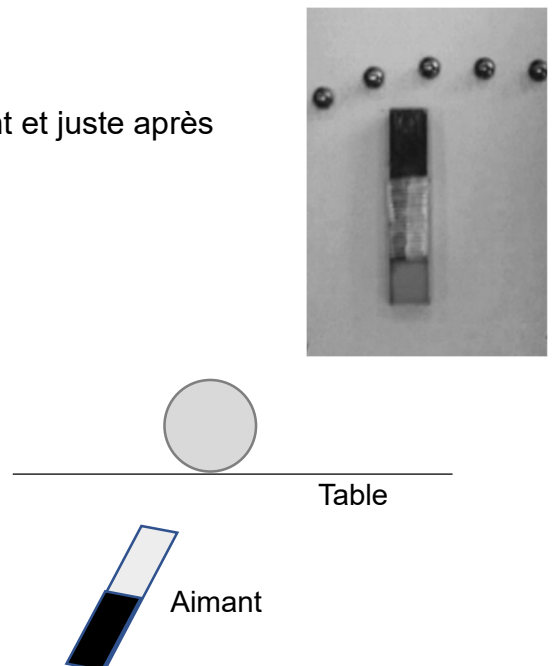
Tracer deux vecteurs vitesse de la bille juste avant l'aimant et juste après l'aimant (sans souci d'échelle)

Y-a-t-il modification du vecteur vitesse ?

Bilan des forces :

Tracer les vecteurs forces sur le schéma ci-contre

Les forces se compensent-elles ?



Phase 3 : après l'aimant

On se retrouve exactement dans la même situation que la phase

Deuxième conclusion :

Lorsque les forces se compensent peut-il y avoir un mouvement ?

Quel type de mouvement est alors observé dans le référentiel terrestre ?

SITUATION 4 : chute d'une balle de masse dans l'air

Système : {la balle} Référentiel terrestre

Mouvement :

Description du mouvement :

Tracer deux vecteurs vitesse de la balle en deux moments de la chute (sans souci d'échelle)

Que peut-on dire de ces deux vecteurs ?

Y-a-t-il modification du vecteur vitesse au cours du mouvement ?

Bilan des forces :

Tracer les vecteurs forces sur le schéma ci-contre

Les forces se compensent-elles ?



SITUATION 5 : chute d'une bille dans une éprouvette d'huile

Système : {la bille} Référentiel terrestre

Phase 1 : du haut de l'éprouvette jusqu'à la position t_8

Description du mouvement :

Y-a-t-il modification du vecteur vitesse au cours de cette phase du mouvement ?

Phase 2 : après t_8

Description du mouvement :

Y-a-t-il modification du vecteur vitesse au cours de cette phase du mouvement ?

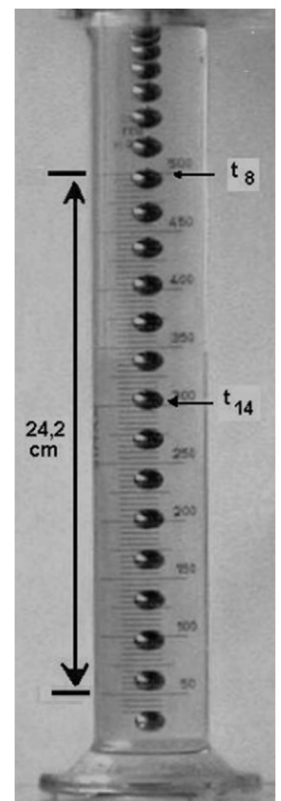
Bilan des forces :

Tracer les vecteurs forces sur le schéma ci-contre pour un point avant t_8 , puis pour un point après t_8

Les forces se compensent-elles ?

Avant t_8 ?

Après t_8 ?





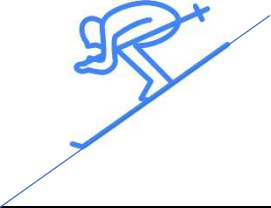
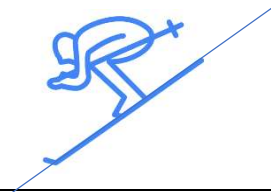


Troisième conclusion :

Lorsque les forces se ne compensent pas, que peut-on dire du vecteur vitesse ?

Quel type de mouvement est alors observé dans le référentiel terrestre ?

Application : Dans les cas suivants, indiquer si les forces se compensent ou pas et en déduire un bilan de forces cohérent avec la situation, à tracer sur chaque système.

Description de la situation	Y a-t-il compensation des forces ? Justifier	Représentation des forces
Une fusée au décollage		
Un TGV en ligne droite à la vitesse constante de 200 km.h ⁻¹		
Un gymnaste aux anneaux effectuant une croix (immobile)		
Un cycliste qui freine		
Un skieur qui accélère en ligne droite		
Un skieur à vitesse constante en ligne droite		
Un enfant dans un manège		