

FICHE PEDAGOGIQUE

Matière : Physique chimie

Unité : mécanique

Niveau : 3APIC

Leçon : les actions mécaniques-les forces

Établissement :

Professeur :

durée : 5h

année scolaire : 2025 /2026

CHAPITRE 9 : Les actions mécaniques - forces

Compétence visée :

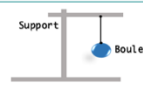
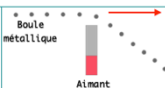
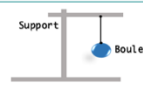
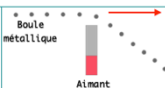
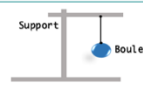
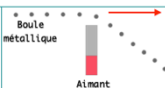
- La capacité de mobiliser un ensemble de connaissances, méthodes, techniques, attitudes etc. ... (liées à la notion du mouvement et ses caractéristiques, et les lois qui l'encadrent, et les effets mécaniques exercés sur un ensemble en mouvement ou au repos, et les dangers de la vitesse), pour résoudre des situations-problèmes liées à l'organisation des objets dans l'environnement, et préserver la santé du corps et la sécurité de l'Homme.

Pré -requis	Objectifs	Outils didactiques	Références
- Mouvement et repos trajectoire. - Vitesse moyenne. - Vecteur. - La modélisation	- Connaitre les actions mécaniques et leurs effets. - Distinguer une action de contact d'une action à distance. - Savoir qu'une action mécanique se modélise par une force. - Connaitre et déterminer les caractéristiques d'une force. - Savoir mesurer une intensité à l'aide d'un dynamomètre. - Savoir représenter une force en choisissant une échelle convenable.	- Le manuel - Le tableau - Une boîte - Dynamomètre - Un fil - Un support - Aimant - Sphère en acier	- Manuel de l'élève - Orientations éducatives pour la physique et la chimie au cycle collégial. - Sites internet - Note 120

Situation problématique de départ :

Les bateaux se déplacent par des moteurs ou par des rameurs, tandis que les voiliers se déplacent par le vent.

- Quel type d'action mécanique exercé par le vent sur les voiliers? Quel est son effet?
- Quelles sont les types des effets mécaniques?
- Quelle est la notion de force et quels sont ses caractéristiques ? Comment représenter une force ?

Contenu de la leçon	Déroulement des activités		Évaluation	La durée																																							
	Activités de l'enseignant	Activités de l'apprenant																																									
I. Les actions mécaniques et leurs effets : 1- Activité : a) effet statique : b) effet dynamique : 2-Conclusion :	* Pose les questions suivantes : 1) Définie Le mouvement et le repos 2) Donner les types de trajectoire. ❖ Pose la situation-problème et demande aux apprenants de la lire puis essayer d'élaborer des hypothèses. * Pose l'activité suivante : * Compléter les deux tableaux ci-dessous : → Tableau 1 : <table><tr><td>Situation</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Actions</td><td>On suspend une boule à un fil</td><td>On pose un livre sur une table</td><td>On appuie sur la pâte à modeler</td></tr><tr><td>Acteur</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Receveur</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Effet</td><td></td><td></td><td></td></tr></table> → Tableau 2 : <table><tr><td>Situation</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Actions</td><td>Un joueur tire un ballon avec son pied</td><td>Ahmed tire un jouet avec un fil</td><td>Un élève place un aimant à côté d'une boule en fer</td></tr><tr><td>Acteur</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Receveur</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Effet</td><td></td><td></td><td></td></tr></table> * Pose les questions : 1. Quelle est la différence entre les situations du tableau 1 et celles du tableau 2. 2. A partir de ces situations donner une définition à une action mécanique. Quelle est l'effet de ces actions mécanique ? en justifiant votre réponse ? 3. Quelle est l'effet de ces actions mécanique ? en justifiant votre réponse ? * Demande aux apprenants d'élaborer un résumé sur les actions mécaniques et leurs effets.	Situation				Actions	On suspend une boule à un fil	On pose un livre sur une table	On appuie sur la pâte à modeler	Acteur				Receveur				Effet				Situation				Actions	Un joueur tire un ballon avec son pied	Ahmed tire un jouet avec un fil	Un élève place un aimant à côté d'une boule en fer	Acteur				Receveur				Effet				* Répond aux questions posées : 1) 2) ❖ Lit la situation-problème. Donne des hypothèses : Hyp1 : Cette action du vent permet au voilier de se déplacer. Hyp2 : Le vent agit sur les voiliers. * Lis l'activité posée. * Remplis le tableau en donnant dans chacune des situations l'acteur (celui qui exerce l'action mécanique) et le receveur (celui qui reçoit l'action mécanique). * Répond à la question : 1. Dans les situations du tableau 1 les corps sont au repos et dans le tableau 2 les corps sont en mouvement. 2. Une action mécanique est lorsqu'un corps (acteur) agit sur un autre corps (receveur). 3. Les actions mécaniques ont 2 effets : → Tableau 1 : effet statique car ces actions soient elles maintenir l'équilibre ou déforme un corps. → Tableau 2 : effet dynamique car ces actions soient elles mettent un corps en mouvement, modifier sa vitesse ou sa trajectoire. * Donne un résumé.	* Evaluation diagnostique 10 min 15 min * Serie d'exercice 45 min
	Situation																																										
Actions	On suspend une boule à un fil	On pose un livre sur une table	On appuie sur la pâte à modeler																																								
Acteur																																											
Receveur																																											
Effet																																											
Situation																																											
Actions	Un joueur tire un ballon avec son pied	Ahmed tire un jouet avec un fil	Un élève place un aimant à côté d'une boule en fer																																								
Acteur																																											
Receveur																																											
Effet																																											

II. Différentes types des actions mécaniques :

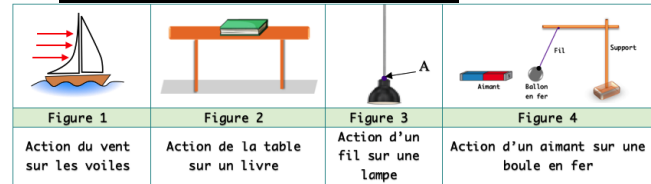
1. Activité :

2. conclusion :

Remarque :

III. Notion de force :

* Pose les situations suivantes :



* Pose les questions :

- Quelle est la différence entre l'action mécanique exercée par la table sur le livre et celle exercée par l'aimant sur la boule en fer ?
 - Déduire les 2 types des actions mécaniques ?
 - La figure 2 et 3 présente deux actions mécaniques de contact, quelle est la différence entre les deux ?
 - Déduire les 2 types des actions de contact.
 - Est-ce que les actions mécaniques à distance sont localisée ou répartie.
- * Demande aux apprenants d'élaborer un résumé sur les actions mécaniques et leurs effets.

Rajout que nous modélisons une action mécanique par une grandeur physique appelée Force notée $\vec{F}$.

* L'enseignant pose la situation suivante : pour étudier les actions mécaniques, nous associons à chaque action mécanique une grandeur physique appelée force.

* Quelle est La notion d'une force et quel est son symbole ?

Quels sont les caractéristiques de la force ?

- * L'enseignant demande aux apprenants de refaire l'expérience de l'action du fil sur la boîte pour montrer qu'est-ce qu'une force ?
- * Pousser les apprenants à conclure que l'action mécanique exercée par le fil est une force

* Observe les situations de l'activité.

* Répond aux questions :

- L'action mécanique exercées par la table sur le livre se fait en contact par contre l'action exercée par l'aimant sur la boule en fer se fait à distance.
 - Conclue qu'il y a deux types des actions mécaniques :
→ Action mécanique de contact.
→ Action mécanique à distance.
 - Dans la figure 2 le contact se fait sur toute la surface de contact par contre dans la figure 3 le contact se fait en un point.
 - Conclut que les actions de contact se divise en 2 :
→ Action de contact localisée
→ Action de contact répartie.
 - Les actions mécaniques à distance sont toujours réparties.
- * Donne un résumé sur les types du actions mécaniques.
- * Apprend qu'une action mécanique est modélisée par une force qu'il va voir par la suite des leçons.

* Proposer des hypothèses

* Les apprenants réalisent à nouveau l'expérience

* Les apprenants concluent qu'une force est une action mécanique

* Réaliser l'expérience de déplacement d'une boîte reliée à un fil en deux points différents

* Observé que l'effet des deux actions a

* Serie d'exercice

* Serie d'exercice

50 min

45 min

IV. Caractéristiques d'une force

- * Demande aux apprenants de refaire l'expérience de l'action du fil sur la boîte en deux points différents
 - * L'enseignant demande aux apprenants quels sont les effets des deux actions ?
 - * Les apprenants sont invités à conclure que la différence entre les deux effets est due aux points où les actions sont appliquées.
 - * L'enseignant indique que ces deux points sont les points d'applications de la force
-
- * Puis il demande, le point d'action est-il suffisant pour changer les effets ?
 - * Demande à l'apprenant de faire la même expérience au même point en changeant la direction du fil et de donner les observations
 - *
Puis il demande, le point d'application et la ligne d'action sont-ils suffisants pour changer les effets d'une action mécanique ?
 - * Cette fois, l'apprenant est invité à faire une expérience pour maintenir le même point d'application et la même ligne d'action avec un changement de sens du mouvement de la boîte.
-
- * Puis il demande, ces trois caractéristiques sont-elles suffisantes pour changer les effets d'une action mécanique ?
 - * L'enseignant demande aux apprenants d'attacher différents objets de masse avec un ressort et demande aux apprenants d'observer l'extension du ressort dans chaque cas.
 - * L'enseignant demande aux apprenants leurs observations
 - * L'enseignant pousse les apprenants à définir l'intensité d'une force, son symbole, son unité et l'instrument de mesure.

- changé
- * Il conclut que le point d'action : C'est le point de contact
Il répond à la question
- * Réalise l'expérience
- * Donner des observations
- * Il constate que l'effet de l'action change lorsque la direction de son application est modifiée, bien que le point d'application soit maintenu dans deux actions différentes.
- * Il est conclu que la ligne d'action est une caractéristique de force
Il répond à la question
- * Réaliser l'expérience
- * Observer l'expérience
- * Il constate que l'effet des actions a changé lors du changement de sa tendance d'application malgré le maintien du même point d'application et de la même ligne d'action, donc la direction de la force est une caractéristique
- * Répondre à la question
- * Réaliser l'expérience
- * Observer et comparer l'allongement du ressort dans chaque cas,
- * Il est conclu que l'un des caractéristiques de la force est l'intensité
- * Connaître les composants d'un dynamomètre et comment l'utiliser
- * Mesure l'intensité d'une force avec un dynamomètre
- * Les apprenants concluent les caractéristiques de la force : point d'application, ligne d'action, le sens et l'intensité

- * Serie d'exercice

* Serie d'exercice

1h15 min

V. Représentation d'une force	* La force est un vecteur, comment peut-on le représenté ? * Le professeur fait référence à la méthode de représentation de la force en fonction de ses caractéristiques. * Montre les étapes de la représentation d'une force à travers un exemple sur tableau	* Connaître les étapes de la représentation de la force : représente le vecteur force en considérant le point d'application comme son origine, sa direction est la ligne d'action, sa longueur proportionnelle à l'intensité de la force selon une échelle choisie et son sens est le sens de la force * Les apprenants étudient quelques exemples : faire le point sur la force, identifier ses caractéristiques,	* Serie d'exercice	1h
---	---	---	--	-----------