

## FICHE PEDAGOGIQUE

Matière : Physique chimie  
Module : mouvement et repos  
Niveau : 3APIC

Durée : 5h  
Professeur : abderrahim RAMCHANI

### CHAPITRE 9 : actions mécaniques - les forces التاثيرات الميكانيكية - القوى

Pré -requis	Compétences attendues	Objectifs	Outils didactiques	Références
Mouvement et repos trajectoire. Vitesse moyenne. Vecteur.	A la fin de cette étape de la troisième année de l'enseignement secondaire collégial, en s'appuyant sur des attributions écrites et/ou illustrées, l'apprenant doit être capable de résoudre une situation – problème associée au mouvement et aux forces, en employant de manière intégrée ses acquis relatifs à la description du mouvement et de la vitesse et aux dangers de l'excès de vitesse, ainsi qu'à la classification des forces et de leurs effets et à la représentation des vecteurs.	Connaître l'action mécanique et son effet. Connaître les types d'actions mécaniques. Connaître la notion de force, ses caractéristiques et sa représentation.	Le manuel Le tableau Une boîte Dynamomètre un fil un support Aimant sphère en acier	Note 120 Programme et orientations éducatifs pour la physique et la chimie au cycle collégial

#### Situation problématique de départ:

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

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

Contenu de la leçon	Activités de l'enseignant	Activités de l'apprenant	Evaluation
<p><b><u>I- introduction</u></b></p> <p><b><u>II- les actions mécaniques</u></b></p> <p><b><u>a- notion d'action mécanique</u></b></p> <p><b><u>b- types d'actions mécaniques</u></b></p> <p><b><u>c- bilan de forces</u></b></p>	<p>l'enseignant fait un rappel sur la notion de mouvement et de repos en posant des questions sur les pré-requis poser la situation de départ</p> <p>Le professeur demande: comment connaître les actions mécaniques? Et leurs effets? Des expériences simples sont réalisées qui montrent des objets soumis à des actions mécaniques afin de distinguer leurs effets L'enseignant invite les apprenants à définir les actions mécaniques et à conclure leurs effets</p> <p>poser la question: Quels sont les types d'actions mécaniques? Demander aux apprenants de fixer une boîte à l'extrémité d'un fil et de le tirer sur une surface horizontale, puis poser des questions sur l'action mécanique que le fil et la surface horizontale exercent sur la boîte. Les apprenants sont invités à conclure que le fil exerce l'action en un point par contre la surface horizontale exerce l'action en une surface Les apprenants sont poussés à déterminer les types d'actions de contact. Demander aux apprenants de fixé sur l'extrémité d'un fil une sphère en acier et de l'approcher d'un aimant Les apprenants sont amenés à découvrir que l'aimant exerce une action mécanique à distance sur la sphère</p> <p>Profiter de l'expérience passée Demander aux apprenants : Quels sont tous les actions</p>	<p>Répondez aux questions posées concernant les pré-requis. Proposer des hypothèses à la situation</p> <p>Proposer des hypothèses</p> <p>Réalisez et participer à l'expérience Faire des observations Déterminer le corps qui exerce et celui subit l'action Il déduit l'effet de chaque action mécanique donner une définition à l'action mécanique et déterminer ses différents effets</p> <p>proposer des hypothèses</p> <p>réaliser et participer à l'expérience</p> <p>donner les observations</p> <p>conclure qu'il y a une action de contact localisée et une action de contact répartie</p> <p>réaliser et participer à l'expérience faire une observation Classifie l'action mécanique en action à distance</p> <p>Identifier le système étudié Détermine les actions mécaniques exercées sur</p>	<p><b><u>Exercice 1 p 117</u></b> Archipel de physique chimie</p> <p><b><u>Exercice 9 p 118</u></b> Archipel de physique chimie</p>

mécaniques exercées sur la sphère?  
Demander aux apprenants de classer ces actions mécaniques en actions de contact et en actions à distance

Le professeur 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

Demander 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?

Demander 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?

la sphère

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 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

### III- les forces

#### a- notion de force

#### b- caractéristiques d'une force

### Exercice 1 p 128

Archipel de physique chimie

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 mécaniques?

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.

La force est un vecteur, comment peut-on le représenter?

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

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

Connaitre 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

Suggestion d'hypothèses

Connaitre 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,

### c- représentation d'une force

### Exercice 7 p 129

Archipel de physique chimie