

Aptitudes et compétences (Québec)

Résultats d'apprentissage

2 ^e cycle (3 ^e et 4 ^e années)	3 ^e cycle (5 ^e et 6 ^e années)
Caractéristiques d'un mouvement	Attraction gravitationnelle sur un objet
Effets d'une force sur la direction d'un objet	Caractéristiques d'un mouvement
Machines simples	Effets d'une force sur la direction d'un objet
Utilisation de machines simples	Machines simples
	Utilisation de machines simples

Les aptitudes et compétences se fondent sur la progression des apprentissages issue du Programme de formation de l'école québécoise établi par le ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport.

Exigences spécifiques

2^e CYCLE (3^e et 4^e années)

L'UNIVERS MATÉRIEL

C. Forces et mouvements

5. Caractéristiques d'un mouvement

- a. Décrire les caractéristiques d'un mouvement (ex. : direction, vitesse)

Dans cette activité, les élèves devront décrire les caractéristiques du mouvement tandis qu'ils soulèveront leur enseignant et leurs camarades avec le système de poulies. Ils pourront expliquer que les caractéristiques d'un mouvement changent lorsque le système de poulies composé est utilisé, puisqu'il est alors plus facile de soulever un individu (par exemple, la vitesse du mouvement pourrait changer).

6. Effets d'une force sur la direction d'un objet

- a. Identifier des situations où la force de frottement (friction) est présente (pousser sur un objet, faire glisser un objet, le faire rouler)
- b. Identifier des manifestations d'une force (ex. : tirer, pousser, lancer, comprimer, étirer)
- c. Décrire comment une force agit sur un corps (le mettre en mouvement, modifier son mouvement, l'arrêter)
- d. Décrire l'effet d'une force sur un matériau ou une structure



Le WOW Lab présente

L'EXPÉRIENCE

Poulies et avantage mécanique - Aptitudes et compétences (Québec)

Les élèves devront être en mesure de définir ce qu'est une force et d'identifier les différents types de forces. Dans cette activité, une corde est tirée vers le bas à travers une poulie pour soulever une personne. Les élèves devront comprendre que la direction de la force appliquée (quand ils tirent vers le bas) fait bouger l'objet dans la direction opposée (la personne est soulevée). Les élèves devront identifier les autres forces agissant sur le système de poulies, comme la friction et la gravité. Les élèves apprendront que le système de poulies composé a un avantage mécanique plus élevé que le système de poulies simple, ce qui facilite la tâche de soulever une charge.

D. Systèmes et interactions

2. Machines simples

- a. Reconnaître des machines simples (levier, plan incliné, vis, poulie, treuil, roue) utilisées dans un objet (ex. : levier dans une balançoire à bascule, plan incliné dans une rampe d'accès)
- b. Décrire l'utilité de certaines machines simples (variation de l'effort à fournir)

Dans cette activité, les élèves verront que la machine simple qui sert à soulever leur enseignant est constituée de poulies. Ils pourront identifier les composantes d'une poulie, en la décrivant comme ayant une roue à gorge dans laquelle passe une corde ou un câble. Les élèves décriront les différences entre les deux systèmes de poulies présentés, et diront s'ils croient que la force requise pour les utiliser est la même dans les deux cas.

E. Techniques et instrumentation

2. Utilisation de machines simples

- a. Utiliser adéquatement des machines simples (levier, plan incliné, vis, poulie, treuil, roue)

Les élèves devront être en mesure d'utiliser les systèmes de poulies de façon adéquate et sécuritaire.

F. Langage approprié

1. Utiliser adéquatement la terminologie associée à l'univers matériel

Les élèves devront employer la terminologie appropriée tout au long de l'activité (ex. : poulie, système de poulies simple, système de poulies composé, poulie fixe, poulie mobile, entrée, sortie, force, friction, gravité).

3^e CYCLE (5^e et 6^e années)

L'UNIVERS MATÉRIEL

C. Forces et mouvements

3. Attraction gravitationnelle sur un objet

- a. Décrire l'effet de l'attraction gravitationnelle sur un objet (ex. : chute libre)

Les élèves verront que la gravité est l'une des forces agissant sur le système de poulies. Ils devront être en mesure d'expliquer que l'objet soulevé est affecté par la gravité. Une fois que l'individu est soulevé, si personne ne tient la corde, il retombera au sol à cause de la gravité.

5. Caractéristiques d'un mouvement

- a. Décrire les caractéristiques d'un mouvement (ex. : direction, vitesse)

Dans cette activité, les élèves devront décrire les caractéristiques du mouvement tandis qu'ils soulèveront leur enseignant et leurs camarades avec le système de poulies. Ils pourront expliquer que les caractéristiques d'un mouvement changent lorsque le système de poulies composé est utilisé, puisqu'il est alors plus facile de soulever un individu (par exemple, la vitesse du mouvement pourrait changer).



Le WOW Lab présente

L'EXPÉRIENCE

Poulies et avantage mécanique - Aptitudes et compétences (Québec)

6. Effets d'une force sur la direction d'un objet
 - a. Identifier des situations où la force de frottement (friction) est présente (pousser sur un objet, faire glisser un objet, le faire rouler)
 - b. Identifier des manifestations d'une force (ex. : tirer, pousser, lancer, comprimer, étirer)
 - c. Décrire comment une force agit sur un corps (le mettre en mouvement, modifier son mouvement, l'arrêter)
 - d. Décrire l'effet d'une force sur un matériau ou une structure

Les élèves devront être en mesure de définir ce qu'est une force et d'identifier les différents types de forces. Dans cette activité, une corde est tirée vers le bas à travers une poulie pour soulever une personne. Les élèves devront comprendre que la direction de la force appliquée (quand ils tirent vers le bas) fait bouger l'objet dans la direction opposée (la personne est soulevée). Les élèves devront identifier les autres forces agissant sur le système de poulies, comme la friction et la gravité. Les élèves apprendront que le système de poulies composé a un avantage mécanique plus élevé que le système de poulies simple, ce qui facilite la tâche de soulever une charge.

D. Systèmes et interactions

2. Machines simples

- a. Reconnaître des machines simples (levier, plan incliné, vis, poulie, treuil, roue) utilisées dans un objet (ex. : levier dans une balançoire à bascule, plan incliné dans une rampe d'accès)
- b. Décrire l'utilité de certaines machines simples (variation de l'effort à fournir)

Dans cette activité, les élèves verront que la machine simple qui sert à soulever leur enseignant est constituée de poulies. Ils pourront identifier les composantes d'une poulie, en la décrivant comme ayant une roue à gorge dans laquelle passe une corde ou un câble. Les élèves décriront les différences entre les deux systèmes de poulies présentés, et diront s'ils croient que la force requise pour les utiliser est la même dans les deux cas.

E. Techniques et instrumentation

2. Utilisation de machines simples

- a. Utiliser adéquatement des machines simples (levier, plan incliné, vis, poulie, treuil, roue)

Les élèves devront être en mesure d'utiliser les systèmes de poulies de façon adéquate et sécuritaire.

F. Langage approprié

1. Utiliser adéquatement la terminologie associée à l'univers matériel

Les élèves devront employer la terminologie appropriée tout au long de l'activité (ex. : poulie, système de poulies simple, système de poulies composé, poulie fixe, poulie mobile, entrée, sortie, force, friction, gravité, rapport, avantage mécanique).



Le WOW Lab présente

L'EXPÉRIENCE

Poulies et avantage mécanique -
Aptitudes et compétences (Québec)

Stratégies

STRATÉGIES D'EXPLORATION

- Schématiser ou illustrer le problème
- Formuler des questions
- Émettre des hypothèses (ex. : seul, en équipe, en groupe)
- Anticiper les résultats de sa démarche.
- Imaginer des solutions à un problème à partir de ses explications
- Prendre en considération les contraintes en jeu dans la résolution d'un problème ou la réalisation d'un objet (ex. : cahier des charges, ressources disponibles, temps alloué)
- Faire appel à divers modes de raisonnement (ex. : induire, déduire, inférer, comparer, classifier)
- Recourir à des démarches empiriques (ex. : tâtonnement, analyse, exploration à l'aide des sens)

STRATÉGIES D'INSTRUMENTATION

- Recourir à des techniques et à des outils d'observation variés
- Recourir au design technique pour illustrer une solution (ex. : schéma, croquis, dessin technique)
- Recourir à des outils de consignation (ex. : schéma, graphique, protocole, tenue d'un carnet ou d'un journal de bord)

STRATÉGIES DE COMMUNICATION

- Recourir à des outils permettant de représenter des données sous forme de tableaux et de graphiques ou de tracer un diagramme
- Échanger des informations
- Confronter différentes explications ou solutions possibles à un problème pour en évaluer la pertinence (ex. : plénière)