

Plan de leçon

Évaluation Interdisciplinaire	questions

Idées maîtresses

- Les poulies et les engrenages modifient la vitesse et la direction des corps en mouvement ainsi que la force exercée sur eux.
- Les poulies et les engrenages permettent de modifier la force à appliquer mais ne changent pas la quantité de travail nécessaire pour effectuer la même tâche.

Objectifs d'apprentissage

- Comprendre pourquoi les ascenseurs sont essentiels pour les édifices modernes
- Comprendre comment fonctionnent les ascenseurs et pourquoi les poulies et les engrenages sont nécessaires pour les faire bouger
- Histoire des gratte-ciel et des ascenseurs

Contenus d'apprentissage

- évaluer l'impact des systèmes de poulies et d'engrenages dans son quotidien, incluant les endroits où on les retrouve et les façons dont ils permettent de répondre aux besoins des humains
- utiliser les termes justes pour décrire ses activités de recherche, d'expérimentation, d'exploration et d'observation
- décrire le fonctionnement et la fonction des systèmes de poulies et des systèmes d'engrenages
- nommer des dispositifs et des systèmes utilisés au quotidien qui comportent des poulies ou des engrenages ou les deux, décrire leur utilité et expliquer leur fonctionnement

Description:

C'est la **première** leçon d'une série de cinq sur le sujet des ascenseurs. Nous commençons par supposer que les élèves ont des notions de base sur les poulies et les engrenages : ce qu'ils sont, comment ils fonctionnent et quels sont leurs avantages. Nous avons pensé qu'il n'était pas nécessaire d'inclure les renseignements de base dans ces leçons, car il existe déjà un grand nombre de ressources très intéressantes sur le sujet. Ces leçons visent plutôt à fournir un cadre à une activité créative, éducative et amusante pour les élèves.

Matériaux/Ressources:

- Carton pour construire des tours
- Ruban-masque ou ruban adhésif
- Ciseaux

Notes de sécurité

Introduction

Une fiche de tâches est jointe et comprend toutes les activités de construction de l'ascenseur de cette unité.

L'histoire des ascenseurs : « Images de la fabrication d'un ascenseur, 1ère partie »

- Pendant les prochains jours, nous allons parler des ascenseurs et en construire nous-mêmes. Pourquoi, à votre avis, avons-nous besoin d'ascenseurs?
- Serions-nous capables de construire des édifices vraiment grands sans utiliser d'ascenseur?
 - Diapositives 2 à 4 : Images d'édifices vraiment hauts.
 - Ces édifices seraient beaucoup trop hauts pour être accessibles à la plupart des gens sans ascenseur.
- Les ascenseurs existent depuis longtemps.
 - Diapositives 5 à 7 : Ascenseurs historiques
- Pourquoi donc n'étaient-ils pas beaucoup utilisés pour monter dans les édifices élevés avant l'ère moderne? POUR DES RAISONS DE SÉCURITÉ. Et si le câble de l'ascenseur cassait? Ceci se produisait relativement fréquemment dans les anciens ascenseurs qui montaient et descendaient quelques étages seulement. Nous devons parler d'un inventeur très important!
- Elisha Otis
 - Diapositive 8 : Parlez un peu de sa vie avant son invention du frein d'ascenseur. Son histoire inspire, car il a fait face à de nombreuses difficultés et a persévéré pour réussir et inventer des choses vraiment utiles et créatives!
 - REMARQUE : Voir les liens à la section consolidation/extension pour avoir de bons renseignements sur Elisha Otis.
 - Diapositive 9 : Otis faisant la démonstration de son nouveau frein à l'exposition universelle.
 - Diapositive 10 : Fonctionnement du frein d'ascenseur.
 - Diapositives 11, 12 : Après l'invention du frein, les ascenseurs ont connu beaucoup de succès!

Pourquoi des poulies et des engrenages?

- Pourquoi donc des poulies et des engrenages étaient utiles dans la construction des ascenseurs? (Discussion)
 - Presque n'importe quel moteur remontant un ascenseur avait des engrenages intégrés!
 - Ils facilitaient la charge de travail.
 - Il aurait été idiot de ne pas utiliser une sorte de poulie!
 - Les ascenseurs ont généralement un contrepoids. Nous avons besoin de poulies pour le relier à l'ascenseur.
 - Dessinez un schéma au tableau ou montrez à l'aide d'un modèle. Comme l'image illustrée ici : http://unit-amesim.insa-rouen.fr/co/presentation_1.html
 - Quelqu'un a-t-il déjà vu le contrepoids d'un ascenseur?

Vidéo sur le fonctionnement des ascenseurs. Voici un bon exemple :

<https://www.youtube.com/watch?v=pB72hsu4QYg>

- Document à distribuer « Fonctionnement de l'ascenseur » : Dessinez un schéma du fonctionnement d'un ascenseur.
-

Action

Construire une tour

- REMARQUE : Si vous manquez de temps, vous pouvez simplement construire la tour au début de la leçon suivante.
 - Pendant les prochains cours, nous allons construire nos propres ascenseurs et les faire remonter. Pour ce faire, nous avons besoin d'une tour pour monter! Nous terminerons cette leçon en nous amusant à construire une tour.
 - **Instructions :**
 - La tour doit être creuse et doit pouvoir accueillir un ascenseur (boîte plus petite) à l'intérieur, ou elle doit avoir un bras qui sort du dessus où l'on peut fixer la poulie pour faire monter et descendre l'ascenseur à l'extérieur de la tour.
 - Utilisez du carton et du ruban pour construire la tour.
 - Travaillez par groupes de quelques élèves.
 - La tour peut être aussi haute que vous le souhaitez, à condition que l'on puisse atteindre le sommet EN TOUTE SÉCURITÉ (sans monter sur une chaise).
 - Vérifiez que la tour est STABLE.
 - Elle ne doit pas tomber.
 - Elle peut supporter le poids d'un ascenseur que vous fixerez.
-

Consolidation/Extension

Liens :

- Elisha Otis sur Wikipedia : https://fr.wikipedia.org/wiki/Elisha_Otis
- Biographie d'Elisha Otis : <http://www.futura-sciences.com/magazines/high-tech/infos/personnalites/d/high-tech-elisha-graves-otis-1122/>
- Otis : une chronologie visuelle donne de nombreux renseignements et pourrait être donnée aux élèves à explorer par eux-mêmes (en anglais) : <http://www.otisworldwide.com/d31-timeline.html>