|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Grade 3** ***DRAFT*** | **Lesson:** **Simple Machines** | Reference to English Interconnections Lesson Simple Machines p 87 |
| **Science Standard(s): Standard III Objective 1,2** |
| **Content Objective(s):** | **Language Objective(s):** |
| Students will create a simple machine to help them complete a task.***Je peux fabriquer une machine simple pour faire une tâche.***  | Students can explain their simple machine.***Je peux expliquer le fonctionnement de ma machine simple.*** |
| **Essential Questions:**How have humans applied the concept of changes in force and motion to their inventions? | **Required Academic Vocabulary for Word Wall:****Listen:** une machine simple, pousser, tirer, une force, un travail**Speak:** une poulie, un levier, des roues, une rampe, pousser, tirer, une force, un travail, une machine simple**Read:** une poulie, un levier, des roues, une rampe**Write:** une poulie, un levier, des roues, une rampe, pousser, tirer**Sentence Frame:**Exercer une force, c’est (pousser/tirer/pousser et tirer).Le travail est l’utilisation de forces pour déplacer un objet.Les machines simples changent l’intensité et la direction d’une force.  |
| **Materials:*** 1 large ramp for class demonstration; 2-3 small ramps for student exploration
* 1 large pulley system for class demonstration; 2-3 small pulley systems (fishing pole, blinds in the classroom) for student exploration
* 1 large wheel and axel system for class demonstration; 2-3 wheel and axle (mini cars, wagons, carts, skateboard) for student exploration
* 1 large lever for class demonstration; 2-3 levers (spoons, mini seesaw, catapult) for student exploration
* Large labels: RAMP, PULLEY, WHEEL, LEVER
* The following two videos are excellent **teacher references** that should be viewed before this lesson is taught. Both are too complex to play with the sound muted. <http://www.neok12.com/Simple-Machines.htm>

<http://educationalminimovies.com/index.php/science/370/522-dr-skateboards-action-science>* A set of 6 work cards (one set for each group of students) and simple machine cards for the classification activity at the end of the lesson.
 | **Additional Lesson Vocabulary:**Une rampe (un plan incliné), une poulie, une roue et un axe, une vis, un levier |
| **Lesson:**  | **Instructional Time: 45 mn** |
| **Opening:** **(5 minutes)****T: “Imaginons que j’ai besoin d’aide pour déplacer mon bureau. Je vais demander à 5 élèves de venir et de m’aider à le déplacer là. Quels sont les deux mouvements, les deux actions que nous pouvons faire pour déplacer le bureau ? Discutez-en avec votre voisin. (wait) Qui peut me dire ce que son voisin a dit?”***S:’On peut pousser le bureau.’ Ou ‘On peut tirer le bureau.’ Ou ‘On peut pousser et tirer le bureau.’** Display the words POUSSER and TIRER on the board.

**T:”Bien. Pousser et tirer sont deux actions; est-ce que vous vous souvenez comment s’appellent ces actions? Prenez un moment pour repenser à notre Zoom Ball et à nos ateliers de sport. Comment appelle-t-on POUSSER et TIRER ? (wait)”***S:’On appelle pousser et tirer des forces.”** Display the word FORCE on the board.

**T:”Bien. Pousser et tirer sont des forces que nous utilisons pour déplacer des objets, comme mon bureau. Le travail est l’utilisation de forces pour déplacer un objet.”*** Display the TRAVAIL on the board along with the definition: **Le travail est l’utilisation de forces pour déplacer un objet.**

**Introduction to New Material (Direct Instruction): (15 minutes)****T: “Aujourd’hui, nous allons parler de travail et de machines simples. Les machines simples changent l’intensité et la direction d’une force, comme pousser et tirer. Autrement dit, les machines simples rendent le travail plus facile. Vous allez être surpris quand nous allons observer les machines simples que nous utilisons chaque jour à l’école et à la maison. Je vais vous montrer 4 machines simples et nous allons étudier comment chaque machine change l’intensité et la direction des forces. Voici la première. Elle s’appelle une RAMPE. Le travail que je dois faire, c’est déplacer cette grosse caisse de livres pour la mettre sur cette chaise. Je pourrais la soulever mais je risque de me faire mal au dos. Voyons si vous pouvez résoudre ce problème. Voici la caisse de livres. Voici la rampe. Comment puis-je déplacer la caisse du sol vers la chaise sans la porter? Discutez-en avec votre voisin. (wait) Qu’avez-vous trouvé?”***S:’Tu pousses la caisse de livres vers le haut sur la rampe.”***T:”Exactement, je peux pousser la caisse de livres vers le haut sur la rampe jusqu’à la chaise et le travail sera plus facile. Je voudrais deux élèves pour m’aider.”*** Ask two students to push the box up the ramp as you narrate what they are doing.

**T:”D’accord, alors maintenant, regardez bien comment ils utilisent une machine simple, la rampe, pour pousser les livres vers le haut. C’est beaucoup plus facile de déplacer la lourde caisse de livres en utilisant la rampe plutôt qu’en la soulevant.”*** Leave the ramp displayed and label it.

**T:”Notre deuxième machine est un petit chariot qui a des roues. Les roues et les axes sont des machines simples que nous utilisons tout le temps pour déplacer des objets. Je peux placer une caisse de livres dans le chariot et c’est plus facile pour moi de transporter les livres comme ça que de les porter. Les roues sont des machines simples que nous utilisons pour changer l’intensité et la direction des forces. Nous pouvons soit pousser, soit tirer le chariot et les roues et les axes rendent le travail plus facile.”*** Leave the wagon displayed and label it.

**T:”Voici notre troisième machine. Ça s’appelle un levier. Regardez le levier et discutez avec votre voisin de la façon dont on peut soulever la caisse de livres pour les déplacer sur la chaise plus facilement. (wait) Est-ce que vous avez des idées? ”***S:’On peut mettre la caisse d’un côté. Pousser vers le bas de l’autre côté du levier. Les livres montent.”***T:”Excellent. J’ai besoin d’aide. Nous pouvons faire glisser la caisse de livres ici sur un côté du levier et ensuite nous pouvons pousser, appuyer de l’autre côté du levier. Si je ne veux pas appuyer vers le bas avec mes mains, je peux juste m’asseoir ici et mon corps va pousser et faire monter l’autre côté. Et ensuite, il suffit de pousser les livres sur la chaise.”*** Leave the lever displayed and label it.

**T:” Voici notre dernière machine. Elle s’appelle une poulie. Nous allons déplacer quelque chose d’autre. Voici un petit camion que je veux soulever. Mon travail, le but, c’est de soulever le camion. Discutez avec votre voisin de la façon dont je peux soulever le camion. (wait) Qu’avez-vous décidé?”***S:’Tu attaches le camion à la ficelle et tu tires sur la corde.”***T:”Oui, c’est ça. Qui veut m’aider? Donc, on attache le camion à la ficelle et ensuite on tire sur la corde. La poulie soulève le camion et le travail est beaucoup plus facile.”*** Leave the pulley displayed and label it.

**T:”Bien, nous allons revoir rapidement ce que nous avons appris. Vous allez travailler avec votre voisin. D’abord, dites à votre voisin ce qu’est une force. N’oubliez pas de faire une phrase complète. Exercer une force c’est ….”***S:’Exercer une force, c’est (pousser/tirer/pousser et tirer).***T: ”Oui. Exercer une force, c’est pousser, tirer ou pousser et tirer. Et le travail ? Qu’est-ce que c’est que le travail ?’***S:* ‘*Le travail est l’utilisation de forces pour déplacer un objet*.’**T: “Jusqu’à présent, j’ai été le/la seul(e) à toucher ces machines. Je vous ai montré comment elles marchaient et maintenant, vous allez vous mettre par groupes de 4 et vous allez pouvoir manipuler et observer ces machines. Votre travail dans le groupe va être de répondre ensemble à deux questions : 1. Comment s’appelle cette machine simple ? Est-ce que c’est un levier, une poulie, une rampe ou une roue ? 2. Quel travail fait cette machine simple? Vous aurez quelques minutes pour manipuler, pour voir comment elle marche et pour répondre ensemble à ces deux questions. Quand je ferai sonner la cloche une fois, je veux que vous vous arrêtiez et que vous me regardiez. Quand je ferai sonner la cloche deux fois, vous changerez de machine. Des questions?”*** Divide the class into groups of 4 (or fewer students). Post the two questions on the board:1.What is this simple machine called? Is it a lever, a pulley, a ramp or a wheel? 2. What work does this simple machine do? Assign each group to a machine station (ramp, pulley, wheel or lever). Tell students that they will have approximately 3 minutes per station. Circulate as students explore the simple machines to monitor their discussions and ask questions. Rotate the groups through to each machine.

**Guided Practice (20 minutes)***Modeling Cycle*Teacher Does:**T: “Très bien, vous avez bien travaillé. Je vous ai entendu poser les questions qui sont au tableau et y répondre. Maintenant, nous allons résoudre quelques problèmes, en utilisant des machines simples pour rendre le travail plus facile. Je vais vous demander d’identifier une machine qui pourrait faire un travail. Par exemple, voici mon travail, un peu bête mais amusant. Je dois envoyer un message secret à une personne qui est de l’autre côté de la classe. Donc, j’ai mis le message dans cette balle de ping pong, mais l’autre personne est loin et je ne veux pas traverser la classe. Je suis vraiment paresseux/paresseuse. Il existe quatre machines simples que je peux utiliser pour envoyer mon message. Je peux utiliser une rampe et pousser la balle de ping pong jusqu’en haut de la rampe. Est-ce que ça marche? Je peux utiliser des roues et des axes et mettre ma balle dans le chariot. Est-ce que ça marche? Je peux utiliser une poulie et attacher la balle à la poulie. Est-ce que ça marche ? Je peux utiliser un levier pour envoyer la balle de l’autre côté de la classe. Comme le levier est grand, je vais utiliser cette cuillère à la place et en faire un levier, comme ça. A votre avis, quelle est la meilleure machine simple pour envoyer mon message de l’autre côté de la classe ? Discutez-en avec votre voisin.”*** Demonstrate with gestures each of the possible solutions for sending the simple message across the room.

**T:”Qu’a dit votre voisin? D’accord, je vais essayer le levier. Voyons si ça marche.”*** If students have multiple opinions, try each one out to see which one works the best. In theory, the lever should be the most efficient.

**T: “Maintenant, c’est votre tour. Je vais donner à chaque groupe un ensemble de 6 images de travail à faire et un lot de 4 images de machines simples. Chaque groupe va devoir associer le travail avec la machine qui, d’après lui, rend le travail plus facile. Par exemple, voici mon message dans la balle de ping pong. Dans mon groupe, je vais regarder la rampe et demander si ça marche. Je vais regarder les trois autres machines et demander pour chacune si ça marche. Quand mon groupe aura décidé quelle machine il veut utiliser, je placerai l’image du travail sous la machine correspondante. Souvenez-vous, votre travail est de choisir la machine simple qui rend le travail plus facile. Si vous avez le temps, essayez de trouver quelle force est utilisée par la machine. Par exemple, quelle est la force utilisée par le levier quand il envoie la balle de l’autre côté de la classe ? Dites la réponse à votre voisin. (wait) Qu’a dit votre voisin?”** *S:’La force, c’est pousser.’***T:”Oui, la force, c’est pousser. Vous poussez le levier et le levier pousse la balle. Vous avez 7 minutes pour associer les images. Si vous avez fini avant les autres, vous avez des feuilles ici et chacun de vous peut dessiner un travail que l’on peut faire avec une de ces machines simples. ”*** Circulate as students work, asking questions to guide them in discussions. Call the students back together and discuss at least one work card for each of the simple machines.

**Tâches possibles pour les cartes “Travail”:** * + **Soulever des briques au dernier étage d’un immeuble**
	+ **Lever la patte d’un éléphant**
	+ **Envoyer une balle dans un panier**
	+ **Déplacer un tas de gravas**
	+ **Sortir un œuf d’un nid sans le toucher**
	+ **Prendre du miel dans une ruche**
	+ **Déménager un piano**
	+ **Enlever le couvercle d’une boîte de conserve**
	+ **Donner à boire à une girafe sans qu’elle plie le cou**
	+ **Enlever un clou d’une planche**
	+ **Aplatir une pâte à gâteau**
	+ These tasks are suggestions and may be altered. Another option is to cut pictures of work for magazines, and make multiple copies for the groups.

All Students Do:* Students work in groups, classifying the work cards under the pictures of the simple machines. During the discussion following the group work, ask**: 1. Comment s’appelle cette machine simple? 2. Quel travail fait cette machine simple?** If time permits, ask, **Quelle force cette machine utilise-t-elle?**

**Closing: (2 minutes)****T: “Dites-moi, que savez-vous sur ces machines simples?”**S: *‘Elles nous aident à travailler.’ Or ‘Elles sont toutes simples.’ Or ‘Elles rendent le travail plus facile.’***T: “Pourquoi utilise-t-on des machines simples?”**S: *“Parce qu’elles nous aident à travailler.”* |
| **Assessment:** |
| * Exploration of simple machines in groups
* Classification of work task cards under simple machine cards
 |
| **Extra Ideas:** |
| * As homework, have students cut out pictures of simple machines from magazines
* Have students keep a list or drawings of simple machines that they observe: in school, at home, at play
 |

|  |
| --- |
| RAMPE |
| POULIE |
| ROUE |
| LEVIER |