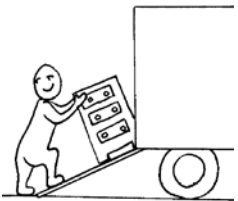
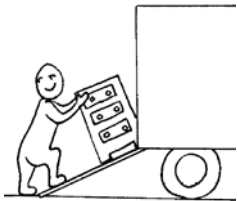


| | |
|---|---|
| <p>Chapitre 3: Machines Simples</p> | <p>Unit 3: Simple Machines</p> |
| <p>Idées clé:</p> <p>3.1 Démontrer comment l'énergie mécanique peut provoquer un changement dans le mouvement grâce à l'application de force ou à l'utilisation des machines simples.</p> <p>3.2 Observer et décrire comment le frottement peut affecter la quantité de changement dans le mouvement d'un objet.</p> <p>3.3 Observer et décrire la façon dont la position Ou la direction du mouvement d'un objet peut changer lorsqu'on pousse ou tire l'objet.</p> <p>3.4 Observer comment la force de la pesanteur attire les objets vers le centre de la terre.</p> | <p>Key Ideas:</p> <p>3.1 Demonstrate how mechanical energy may cause change in motion through the application of force or the use of simple machines.</p> <p>3.2 Observe and describe how the amount of change in the motion of an object is affected by friction.</p> <p>3.3 Observe and describe how the position or direction of motion of an object can be changed by pushing or pulling.</p> <p>3.4 Observe how the force of gravity pulls objects toward the center of the Earth.</p> |
| <p>Aperçu du module</p> | <p>Unit Overview</p> |
| <p>Quels types de machines utilisons-nous? Nous ne pensons peut-être pas à un taille-crayon, un vélo ou un marteau comme des machines, mais ce sont bien des machines. Une machine est n'importe quel outil qui rend un travail plus facile.</p> <p>Quand nous montons à bicyclette, les muscles de nos jambes fournissent l'énergie pour faire déplacer la bicyclette rapidement. Les machines simples qui composent la bicyclette permettent au cycliste de faire le plus de travail en utilisant le moins d'énergie.</p> <p>Les machines simples sont tout autour de nous: à l'école, à la maison et dans la communauté. Elles facilitent le travail en changeant l'intensité, la direction ou la vitesse d'une force.</p> | <p>What kinds of machine do we use? We may not think of a pencil sharpener, a bike, or a hammer as a machine, but they are. A machine is any tool that makes work easier to do.</p> <p>When we ride a bike, the muscles in the rider's legs provide the energy to move the bike quickly. The simple machines that make up the bike let the rider do the most work while using the least energy.</p> <p>Simple machines are all around us: in school, at home, and in the community. They make work easier by changing the strength, direction, or speed of a force.</p> |

| | |
|--|---|
| <p>Chapitre 3: Machines Simples</p> | <p>Unit 3: Simple Machines</p> |
| <p>Question Essentielle: Comment les machines simples nous aident-elles à déplacer des objets?</p> | <p>Essential Question: How do simple machines help us move objects?</p> |
| <p>Idée clé 3.1 Démontrer comment l'énergie mécanique peut provoquer un changement dans le mouvement grâce à l'application de force ou à l'utilisation de machines simples.</p> | <p>Key Idea 3.1 Demonstrate how mechanical energy may cause change in motion through the application of force or the use of simple machines.</p> |
| <p>Termes Scientifiques: 1. force 2. travail 3. plan incliné 4. rampe 5. cale 6. vis/visser 7. levier 8. point d'appui/pivot 9. tige 10. roue 11. axe 12. poulie</p> | <p>Scientific Terms: 1. force 2. work 3. inclined plane 4. ramp 5. wedge 6. screw 7. lever 8.. fulcrum 9. rod 10. wheel 11. axle 12. pulley</p> |
| <p>Contenu: Les outils à une ou deux pièces sont des machines simples. Les machines simples utilisent l'énergie mécanique pour changer l'intensité, la direction ou la vitesse d'une force. Du travail, comme, soulever, couper, forcer à ouvrir, resserrer et déplacer des objets, est plus facile à faire quand nous utilisons des machines simples.</p> <p>Plan Incliné:</p> <p>La surface lisse d'une planche est un plan. Lorsque la planche ou le plan est incliné, cela peut aider à déplacer des objets sur une certaine distance. Une rampe est un plan incliné ordinaire. Il est plus facile de déplacer une boîte pesante si nous la faisons glisser vers le haut ou vers le bas d'une rampe.</p>  | <p>Content: Tools with only one or two parts are known as simple machines. Simple machines use mechanical energy to change the strength, direction, or speed of a force. Work, such as lifting, cutting, prying, tightening, and moving objects, is easier when we use simple machines.</p> <p>Inclined Plane</p> <p>A smooth board is a plane. When the board, or plane, is slanted, it can help us move objects across distances. A ramp is a common inclined plane. Moving a heavy box is easier if we slide the box up or down a ramp.</p>  |

Cale

Quand vous utilisez les rebords pointus d'un plan incliné pour écarter les parties de quelque chose, le plan incliné est une cale. Un burin, quand il est utilisé pour fendre un morceau de bois, est une cale. Une hache, un clou et un couteau sont aussi des cales.

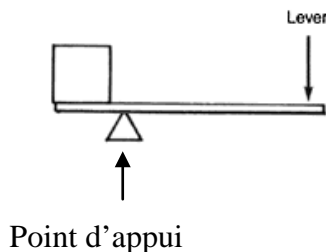
Vis

Une vis est une machine simple qui maintient des choses ensemble. Les couvercles de beaucoup de bocaux ont une grande vis plate qui maintient le couvercle sur le bocal. Les gens utilisent aussi des vis pour maintenir des morceaux de bois ou de métal ensemble. Une vis est en réalité un plan incliné enveloppé autour d'une tige. Chaque tour de la vis aide à maintenir des choses ensemble.



Levier

Un outil qui aide à détacher ou à soulever quelque chose avec un mouvement du bras est un levier. Si nous utilisons un tournevis pour ouvrir le couvercle d'une marmite de peinture, nous plaçons la pointe du tournevis sous le couvercle. Le rebord du couvercle de la marmite sert de **point d'appui** pour maintenir le tournevis en place. Ensuite, nous appuyons sur l'autre extrémité du tournevis. Le point d'appui change la direction de la force faisant que l'autre extrémité du tournevis pousse le couvercle vers le haut. Une pelle ou une balançoire à bascule dans une cour de récréation sont d'autres exemples de levier.



Wedge

When you use the pointed edges of an inclined plane to push things apart, the inclined plane is a wedge. A chisel, when used to split a piece of wood, is a wedge. An axe, a nail, and knife are wedges, too.

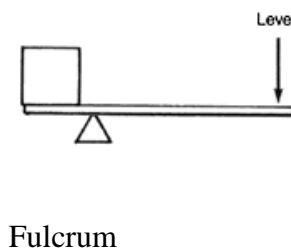
Screw

A screw is a simple machine that holds things together. Many jar lids have a large, flat screw that holds the lid to the jar. People also use screws to hold wood or metal pieces together. A screw is really an inclined plane wrapped around a rod. Every turn of a screw helps hold things together.



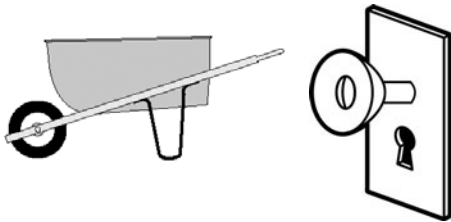
Lever

A tool that pries something loose or that lifts with an arm-like motion is a lever. If we use a screwdriver to pry open the lid of paint can, we place one end of the screwdriver under the lid of the can. The screwdriver is held up by the edge of the can —or **fulcrum**. Then, we push down on the other end of the screwdriver. The fulcrum changes the direction of the force, causing the other end of the screwdriver to push up on the lid. A shovel or a playground seesaw can be another example of lever.

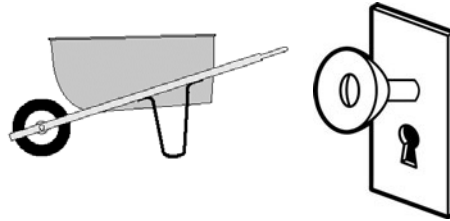


Roue et Axe

La roue et l'axe représentent un autre type de machine simple. La roue fait tourner l'axe et cela provoque du mouvement. La brouette est un bon exemple de la roue et de l'axe. La roue ci-dessous tourne autour de l'axe et la brouette se déplace. La poignée d'une porte est un autre exemple. La poignée est la roue. L'axe est la tige qui passe à travers la porte. L'axe relie les deux parties de la poignée. Lorsque nous tournons la poignée d'une porte, nous tournons l'axe. Alors l'axe fait bouger une autre pièce dans la poignée, et ainsi la porte s'ouvre.

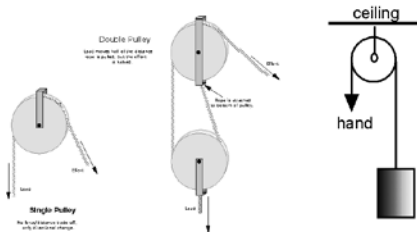
**Wheel and Axle**

Another kind of simple machine is the wheel and axle. The wheel turns the axle, which causes movement. An example of the wheel and axle is the wheelbarrow. The wheel below rotates on the axle and the wheelbarrow moves. A doorknob is another example. The knob is the wheel. The axle is the rod that goes through the door. The axle connects the two knobs. When we turn a doorknob, we turn the axle. The axle then moves another part within the doorknob that makes the door open.



Poulie

Une roue peut aussi faire tourner une corde. C'est une poulie. Dans une poulie, une corde s'enroule autour d'une roue. Quand la roue tourne, la corde se déplace. La corde peut servir pour soulever ou abaisser des objets. Par exemple, on se sert d'une poulie pour hisser ou descendre un drapeau sur un mât. Parfois on utilise plusieurs poulies pour déplacer des objets. On utilise plusieurs poulies pour déplacer de lourdes charges, comme des bateaux, des pianos ou des coffres-forts. Plus on utilise de cordes pour soutenir la charge, plus l'intensité de la force qui soulève la charge augmente.



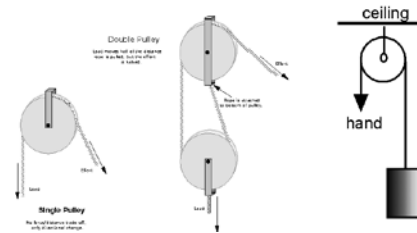
Poulie

Revision:

1. Que sont les machines simples?
2. Quelle machine simple a un point d'appui?
3. Comment les gens utilisent-ils les poulies pour faire des travaux?
4. Lorsque vous soulevez une boule dans le creux de votre main, votre bras sert de levier. Où est le point d'appui?
5. Quelles sont les trois machines simples qui sont basées sur des plans inclinés?

Pulley

The wheel can also rotate a rope. This is a pulley. In a pulley, a rope wraps around a wheel. As the wheel rotates, the rope will move. The rope can be used to raise and lower objects. For example, a flag on a flagpole is raised and lowered by a pulley. Sometimes a number of pulleys are used to move objects. People use groups of pulleys to move heavy loads, such as boats, pianos, and safes. The more ropes used to hold the load, the stronger the force acting on the load.



Pulley

Review:

1. What are simple machines?
2. Which simple machine has a fulcrum?
3. How do people use pulleys to do work?
4. When you lift a ball in the palm of your hand, you use your arm as a lever. What is the fulcrum?
5. Which three simple machines are based on inclined planes?

| | |
|--|---|
| | |
| Chapitre 3: Machines Simples | Unit 3: Simple Machines |
| Question Essentielle: Comment les machines simples nous aident-elles à déplacer des objets? | Essential Question: How do simple machines help us move objects? |
| Idée Clé 3.2 Observer et décrire comment la quantité de changement dans le mouvement d'un objet est affectée par le frottement. | Key Idea 3.2 Observe and describe how the amount of change in the motion of an object is affected by friction. |
| Termes Scientifiques 1. frottement 2. force 3. frotter 4. lisse 5. brut / rugueux 6. surface | Scientific Terms: 1. friction 2. force 3. rub 4. smooth 5. rough 6. surface |
| Contenu: Le frottement est une force qui ralentit ou arrête le mouvement des objets. Quand un objet se frotte contre un autre, il y a frottement. Quand des surfaces lisses se frottent, cela produit moins de frottement que quand des surfaces rugueuses se frottent. Frotter un morceau de papier aluminium sur du bois ne provoque pas beaucoup de frictions. Frotter un morceau de papier de verre sur du bois provoque davantage de friction. Lorsque vous frottez de façon continue un morceau de papier de verre contre un morceau du bois, le papier de verre et le bois deviennent chauds au toucher. Les surfaces se frottent l'une contre l'autre ; la rugosité des surfaces ralentit le mouvement et produit de la chaleur. Les roues d'une brouette facilitent son déplacement parce que la machine simple que représentent la roue et l'axe réduit la friction ainsi que la quantité de force nécessaire pour déplacer la brouette. Le frottement vous aide à accomplir les tâches quotidiennes. Le frottement qui se fait entre vos chaussures et le trottoir vous aide à marcher. Sans le frottement vous pourriez glisser et tomber. Le frottement vous permet aussi de vous arrêter. Le frottement empêche aussi les pneus de glisser sur la chaussée. | Content: Friction is a force that slows down or stops moving objects. When an object rubs against another object, friction results. The friction between smooth surfaces is less than the friction between rough surfaces . Rubbing a piece of foil over wood does not cause much friction. Rubbing a piece of sandpaper over wood does cause friction. When you rub a piece of sandpaper back and forth across a piece of wood, the sandpaper and wood will feel warm when you touch them. The surfaces rub against each other; the roughness of the surfaces slows the movement and produce heat. The wheels on your wheelbarrow make it easier to pull. That's because the simple machine of wheels and axles reduces friction and reduces the amount of force needed to move the wheelbarrow. Friction helps you do things every day. The friction between your shoes and the sidewalk helps you walk. Without friction, you would slip and fall. Friction makes you stop. Friction helps keep tires from slipping on the road. |
| | |

| | |
|---|---|
| <p>Révision:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Qu'est ce qui provoque le frottement? 2. Comment le frottement change-t-il le mouvement d'un objet? 3. Comment pouvez-vous réduire le frottement entre deux objets qui se frottent l'un contre l'autre? | <p>Review:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. What causes friction? 2. How does friction change an object's motion? 3. How can you reduce the friction between two objects rubbing together? |
| <p>Chapitre 3: Machines Simples</p> | <p>Unit 3: Simple Machines</p> |
| <p>Question Essentielle: Comment les machines simples nous aident-elles à déplacer des objets ?</p> | <p>Essential Question: How do simple machines help us move objects?</p> |
| <p>Idée Clé : 3.3 Observer et décrire la façon dont la position ou la direction du mouvement d'un objet peut changer lorsqu'on pousse ou tire l'objet.</p> | <p>Key Idea: 3.3 Observe and describe how the position or direction of motion of an object can be changed by pushing or pulling.</p> |
| <p>Termes Scientifiques: 1. Pousser 2. Tirer</p> | <p>Scientific Terms: 1. push 2. pull</p> |
| <p>Contenu: Imaginez vous avez un chariot vide que vous voulez déplacer sur une courte distance. Vous pouvez pousser ou tirer le chariot. Que vous utilisiez l'une ou l'autre façon, vous exercez la force pour déplacer le chariot. Une force est un mouvement de poussée ou de traction. Un objet, tel qu'un chariot, se met en mouvement seulement quand on le pousse ou le tire.</p> <p>Pousser un chariot en montée requiert plus de force que le pousser en descente. La pente agit comme une machine simple appelée plan incliné qui change le mouvement de l'objet. En même temps, nous devons utiliser plus de force contre la pesanteur qui tire le chariot vers le bas.</p> | <p>Content: Imagine you have an empty wagon that you want to move a short distance. You might push the wagon or you might pull it. Either way, you would use force to move the wagon. A force is a push or a pull. An object, such as the wagon, starts to move only when something pushes it or pulls on it.</p> <p>Pushing a wagon uphill would take more force than pushing the wagon downhill. The hill acts like a simple machine called an inclined plane, which changes the motion of the object. At the same time, we have to use more force against the gravity that pulls the wagon back to Earth.</p> |
| <p>Révision:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Que se passera t-il si vous poussez ou tirez un petit objet ? 2. Expliquez si cela demande plus ou moins de force pour pousser un traîneau sur la glace avec deux personnes ou avec une seule personne dedans. | <p>Review:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. What will happen if you push or pull a small object? 2. Explain whether it will take more or less force to push a sled over ice with two persons than one person on it. |

| | |
|--|---|
| <p>Chapitre 3: Machines Simples</p> | <p>Unit 3: Simple Machines</p> |
| <p>Question Essentielle: Comment les machines simples nous aident-elles à déplacer des objets ?</p> | <p>Essential Question: How do simple machines help us move objects?</p> |
| <p>Idée Clé 3.4 Observer comment la force de la pesanteur attire les objets vers le centre de la terre.</p> | <p>Key Idea 3.4 Observe how the force of gravity pulls objects toward the center of the Earth.</p> |
| <p>Termes Scientifiques: 1. pesanteur 2. orbite</p> | <p>Scientific Terms: 1. gravity 2. orbit</p> |
| <p>Contenu: Pourquoi les choses retombent quand vous les projetez en l’air? La réponse est la pesanteur. Au 17^{ème} siècle, Isaac Newton s’est demandé pourquoi la lune tourne autour de la terre. Il s’est également demandé pourquoi les pommes tombent des pommiers. Newton avait découvert la force de la pesanteur. La pesanteur est une force d’attraction entre des objets. Elle attire les pommes vers le centre de la terre et maintient également la lune en orbite autour de la terre.</p> <p>La pesanteur existe aussi sur la lune. Parce que la lune est plus petite que la terre, sa pesanteur de la lune est inférieure à celle de la terre. Par conséquent, la lune ne tombe pas sur la terre comme une pomme. S’il n’y avait pas de pesanteur, le déplacement de la lune serait une trajectoire en direction opposée de la terre. La force d’attraction de la pesanteur de la lune et de la terre provoque une courbe dans l’orbite de la lune autour de la terre.</p> <p>La pesanteur fonctionne à travers les gaz, les liquides et les solides. L’air reste autour de la terre à cause de la pesanteur. Les océans ne s’envolent pas dans l’espace à cause de la pesanteur. Les roches et la terre restent en place à cause de la pesanteur. Nous aussi, la pesanteur nous permet de rester sur terre. Si nous sautons en l’air, la pesanteur nous attire vers la terre. Monter une pente à bicyclette demande plus de force que lorsqu’on descend la pente parce que la pesanteur vous attire avec la bicyclette vers le</p> | <p>Content: Why do things come back down if you throw them up in the air? The answer is gravity. In the 17th century, Isaac Newton wondered why the Moon orbits the Earth. He also wondered why apples fall from apple trees. What Newton discovered was the force called gravity. Gravity is a force of attraction between objects. It pulls apples toward the center of the Earth and it also keeps the Moon in orbit around the Earth.</p> <p>The Moon has gravity too. Because the Moon is smaller than the Earth, its gravity is less than Earth’s. Therefore, the Moon doesn’t fall to Earth like an apple. If there were no gravity, the motion of the Moon would be a straight path away from the Earth. The pull of gravity of both the Earth and the Moon causes the path of the Moon to curve in an orbit around Earth.</p> <p>Gravity works through gases, liquids, and solids. Air stays around the Earth because of gravity. Oceans do not fly off into space because of gravity. Rocks and soil stay on Earth because of gravity. You stay on Earth because of gravity too. If you jump up, the gravity will pull you down to the ground. Riding a bicycle uphill would take more force than riding downhill because the gravity keeps pulling you and your bicycle down. Without gravity, gases, liquids, and solids would not be pulled to the center of</p> |

| | |
|---|--|
| <p>bas. Sans la pesanteur, les gaz, liquides et solides ne seraient pas attirés vers le centre de la terre. Ils seraient tous probablement en train de flotter dans l'air.</p> | <p>Earth. They all would probably be floating in the air.</p> |
| <p>Révision:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Qu'est-ce que la pesanteur?2. Quelle différence aurait-il dans le mouvement de la lune sans la pesanteur?3. Que se passerait-il s'il n'y avait pas de pesanteur sur terre? | <p>Review:</p> <ol style="list-style-type: none">1. What is gravity?2. How would the motion of the Moon be different if there were no gravity?3. What would happen if there were no gravity on Earth? |

| Réponses: | Answer Key |
|--|---|
| <p>3.1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Les machines simples sont des outils avec très peu de pièces ou sans pièces mobiles qui facilitent le travail. 2. Le levier a un point d'appui. 3. Les gens utilisent les poulies pour soulever, baisser ou déplacer latéralement des objets. 4. Le coude est un point d'appui. 5. Les cales, les plans inclinés et les vis sont trois machines simples basées sur le plan incliné. | <p>3.1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Simple machines are tools with few or no moving parts that make work easier. 2. The lever has a fulcrum. 3. People use pulleys to move objects up, down or sideways. 4. The elbow is the fulcrum. 5. Wedges, inclined planes, and screws are three simple machines based on the inclined plane. |
| <p>3.2</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Frotter deux objets l'un contre l'autre provoque le frottement. 2. La rugosité des surfaces ralentit le mouvement d'un objet. 3. Ajouter des roues à un objet. Les roues rendent plus facile le mouvement de traction. C'est parce que la machine simple que représentent l'axe et les roues réduit la quantité de frottement et la quantité de force nécessaire pour déplacer un objet. | <p>3.2</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Rubbing two objects against one another cause friction. 2. The roughness of the surfaces slows down the movement of the object. 3. Add wheels to the object. Wheels will make it easier to pull. That's because the simple machine of wheels and axles reduces friction and reduces the amount of force needed to move the object. |
| <p>3.3</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. L'objet se déplacera. 2. Ajouter une autre personne sur le traîneau le rend plus lourd. Il faudra plus de force pour le déplacer parce qu'il est plus lourd. | <p>3.3</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. The object will move. 2. Adding another person to the sled makes it weigh more. It will take more force to move a heavier object. |
| <p>3.4</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La pesanteur est une force d'attraction entre deux objets. 2. Son déplacement serait une ligne droite en direction opposée à la terre au lieu d'une trajectoire courbée autour de la terre. 3. Tout flotterait dans l'air. | <p>3.4</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Gravity is the force of attraction between two objects. 2. Its path would be a straight line away from the Earth instead of a curved path around Earth. 3. Everything would float up in the air. |