

| Poulies   |                          | 4 <sup>e</sup> année – Structures et mécanismes   |
|---|--------------------------|---|
| <b>Plan de leçon</b>  | <b>Notes de sécurité</b> | Assurez-vous d’effectuer l’activité dans un emplacement solide et stable. Testez vos poids et soyez prudent! Choisissez un poids qui ne brisera pas votre équipement. |
|   |                          |   |
| <b>Description</b>  |                          |   |
| Utiliser les articles ménagers pour étudier comment les systèmes de poulie peuvent influencer les relations entre la force et la distance en ce qui concerne le concept de travail.   |                          |   |
| <b>Matériel</b>   |                          |   |
| Pour cette activité, vous aurez besoin d’un long bâton. Vous pouvez utiliser un balai ou une serpillière, mais de préférence juste la partie bâton. Vous aurez besoin d’une longue corde qui mesure au moins trois mètres. Vous aurez besoin d’une boîte à lunch ou de tout autre objet muni d’une poignée pour servir de panier. D’autres exemples pourraient être un aquarium ou une trousse à outils. Vous aurez besoin de quelques objets pour peser dans vos paniers. Il pourrait s’agir d’aliments en conserve, d’eau, ou d’outils. Enfin, vous aurez besoin d’un marqueur. |                          |   |
| <b>Contexte scientifique</b>  |                          |   |
| Des machines simples facilitent le travail des êtres humains. Elles nous donnent un avantage. C’est ce qu’on appelle un avantage mécanique. Il n’y a que six sortes de machines simples. L’une s’appelle une poulie. C’est une roue spécialisée qui peut aider à soulever ou à abaisser des objets.   |                          |   |
| En science, pour avoir du travail, nous avons besoin d’une force et d’un déplacement. On doit utiliser une force pour faire bouger quelque chose. Le travail alors, est le produit de la force multiplié par la distance. Les systèmes de poulie peuvent réduire la quantité de force nécessaire pour accomplir le travail.   |                          |   |
| Dans cette activité, vous construirez un système de poulie simulée. Vous aurez une corde attachée à un poids, que vous pourrez ensuite soulever. Lorsque vous levez le poids à une hauteur constante, vous effectuerez le même travail chaque fois.   |                          |   |
| <b>Procédure de l’activité</b>  |                          |   |
| 1 - Choisissez l’objet que vous utiliserez comme panier de levage. Il est préférable qu’il ait une poignée pour y attacher la corde. Vous voudrez ajouter du poids parce que cela permet de ressentir la différence d’une configuration à l’autre. Assurez-vous que le panier n’est pas trop lourd. Vous ne voulez pas plier votre bâton ou casser vos tiroirs!   |                          |   |

2 - Installez votre bâton ou poteau de façon à ce qu'il soit parallèle au sol, mais assez haut. On peut l'installer sur des chaises de cuisine, mais c'est un peu bas. Vous pouvez aussi utiliser des tabourets de meilleure hauteur, mais vous devez ensuite fixer le poteau différemment. Il vaut mieux le faire passer sur deux tiroirs de placard avec un espace au milieu. Vous pouvez essayer dans la cuisine ou la salle de bain. Quel que soit l'endroit choisi, assurez-vous qu'il s'agit d'une base solide et stable pour ne pas la renverser. Demandez à un adulte de vous aider dans cette installation juste pour vous assurer.

3- Une fois que vous avez votre bâton ou poteau fixé, attachez la corde à la poignée de votre panier et montez-la à la hauteur de la baguette pour que vous puissiez ressentir son poids. Lorsque le panier est au sol, faites une marque sur la corde à la hauteur du balai pour que vous puissiez suivre la distance parcourue. Si vous voulez être plus précis dans votre mesure et en être certain avec un ruban de mesure, vous pouvez l'utiliser pour mesurer votre corde.

4 - Ensuite, montez votre corde pour qu'elle passe sur le balai et vous pouvez l'abaisser pour soulever le panier, et faire une marque au bas de la corde. Levez de nouveau le panier à la hauteur du balai. Qu'en pensez-vous? Quelle longueur de la corde avez-vous utilisée? Explorez la possibilité de tirer sur la corde à divers angles.

5 - Continuez à enrouler la corde autour du balai pour simuler l'ajout de poulies supplémentaires au système. Marquez votre corde et faites l'essai de levage chaque fois. Explorez la possibilité de tirer sur la corde à divers angles. Qu'en pensez-vous? Quelle longueur de la corde avez-vous utilisée?

### **Compte rendu**

Plus vous ajoutez de boucles de corde à votre système, plus vous simulez de poulies. Comme la distance de votre force de traction augmente, la force nécessaire diminue. C'est plus facile parce que vous utilisez moins de force sur une distance plus longue.

Les poulies sont utilisées dans de nombreuses applications. Elles sont l'une des 6 machines simples qui permettent aux machines plus compliquées de faire leur travail. Leurs roues avec des jantes spécialisées pour cordons, câbles ou chaînes leur permettent d'être utilisés pour le levage et l'abaissement.