

**4<sup>e</sup> année**  
**Structures**  
**et mécanismes**

# Les poulies et les engrenages

## La tâche d'évaluation

En 4<sup>e</sup> année, la tâche d'évaluation portant sur le domaine Structures et mécanismes permettait à l'élève d'explorer le fonctionnement des systèmes de poulies et d'engrenages. Comprenant quatre activités individuelles d'une durée totale de 225 minutes, la tâche ciblait les attentes et les contenus d'apprentissage énumérés ci-dessous.

### Attentes

L'élève doit pouvoir :

- démontrer sa compréhension des caractéristiques des poulies et des engrenages.
- concevoir et fabriquer des systèmes de poulies et des systèmes d'engrenage, ainsi qu'explorer de quelle façon le mouvement est transféré d'un système à un autre.
- reconnaître les modes de fonctionnement de divers systèmes dans son quotidien et identifier les critères à considérer dans la conception et la construction de systèmes.

### Contenus d'apprentissage

#### *Compréhension des concepts*

Pour satisfaire aux attentes, l'élève doit pouvoir :

- décrire d'après ses observations les fonctions des systèmes de poulies et des systèmes d'engrenage.
- décrire d'après ses observations de quelle façon le mouvement rotatif d'un système est transféré en un mouvement rotatif dans un autre système de la même structure.

- démontrer une connaissance de la notion du gain mécanique obtenu par l'utilisation de poulies et d'engrenage de différentes tailles.

#### *Acquisition d'habiletés en recherche scientifique, en conception et en communication*

Pour satisfaire aux attentes, l'élève doit pouvoir :

- formuler des questions en vue de déterminer des besoins et des problèmes liés aux structures et aux mécanismes dans son environnement et proposer des éléments de réponse ou de solution.
- se servir des termes justes pour décrire ses activités de recherche, d'exploration et d'observation.
- communiquer dans un but déterminé, oralement et par écrit, les méthodes utilisées et les résultats de ses recherches ou observations.
- concevoir, fabriquer et utiliser un système de poulies qui effectue une tâche particulière.
- manipuler des matériaux souples et rigides selon les exigences d'une tâche de conception particulière.

#### *Rapprochement entre les sciences et la technologie et le quotidien*

Pour satisfaire aux attentes, l'élève doit pouvoir :

- comparer, qualitativement, les performances de différents systèmes mécaniques et décrire de quelle façon on les utilise.
- concevoir des systèmes de poulies et d'engrenage et y apporter des modifications afin d'améliorer la façon dont ils déplacent une charge.

- évaluer qualitativement la performance d'un système qu'il ou elle a fabriqué et d'un autre système conçu pour réaliser le même travail.
- expliquer le fonctionnement de différents mécanismes d'une bicyclette.
- reconnaître les propriétés des matériaux qui conviennent le mieux à une structure renfermant un système mécanique.
- nommer des dispositifs et des systèmes courants qui comportent des poulies ou des engrenages, ou les deux.

Avant que ne leur soit assignée la tâche, les élèves ont participé à une activité collective de mise en situation ayant trait à l'utilité d'un panneau publicitaire qui se déplace de bas en haut. On leur a ensuite exposé succinctement, sous la forme de directives, en quoi consistait la tâche d'évaluation et ce qu'on attendait d'eux, à savoir :

- Je comprends le fonctionnement des engrenages et des poulies.
- Je peux faire un lien entre ce que je sais et le travail que je dois accomplir.
- Je suis capable de concevoir un panneau publicitaire qui se déplace de bas en haut et qui répond aux critères prescrits.
- Je peux construire un panneau publicitaire qui se déplace de 20 cm de bas en haut, est solide, est stable et fonctionne grâce à un système de poulies ou d'engrenage.
- Je peux relever des critères et évaluer mon panneau et ceux des autres.
- Je peux communiquer mes idées en employant la bonne terminologie.

La tâche visait les quatre compétences de la grille d'évaluation du rendement, comme il est précisé dans le tableau ci-dessous.

| Compétences   | Questions                       |
|---|---------------------------------|
| Compréhension des concepts  | 1, 2, 4b, 5, 8 et 12            |
| Application des habiletés prescrites en conception  | 6, 7, 9 et 10                   |
| Communication   | 3, 4, 6, 8, 9, 11, 12, 13 et 14 |
| Capacité de faire des rapprochements entre les sciences et la technologie et le quotidien | 3, 4, 11, 13 et 14              |