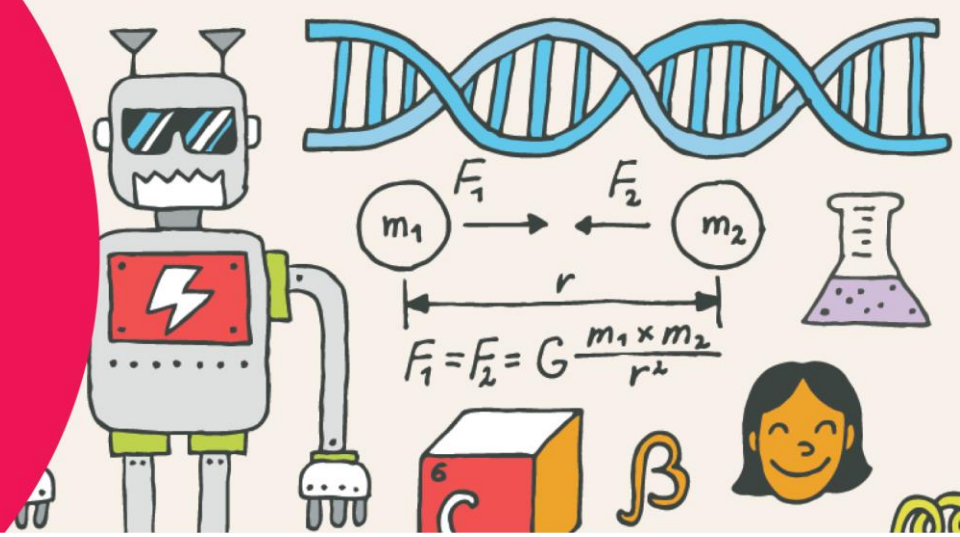


# Bâtisseurs de ponts

Liens avec les programmes d'études - Ontario



## 5<sup>E</sup> ANNÉE – SCIENCES ET TECHNOLOGIE

### Structures et mécanismes, l'effet des forces

- démontrer sa compréhension de différentes forces agissant sur et à l'intérieur des structures et des mécanismes et en décrire les effets.
  - identifier et décrire les forces internes (compression, tension) agissant sur une structure.
  - identifier des forces externes agissant sur des structures (p. ex., poids d'une personne sur un divan; poids de la neige sur le toit d'une maison; vent soufflant sur une tente; force exercée par le vent durant une tornade ou un ouragan) et décrire leur effet.
  - décrire les forces résultant des phénomènes naturels qui peuvent avoir de graves conséquences sur des structures dans l'environnement (p. ex., une maison perd son toit à cause du vent; un pont s'effondre sous le poids d'un train; un arbre est déraciné par une tornade) et identifier des caractéristiques structurelles qui peuvent atténuer les effets de ces forces (p. ex., appui transversal pour le toit; poutre en acier pour le pont; racines pour l'arbre).
- explorer les forces agissant sur les structures et les mécanismes.
  - suivre les consignes de sécurité et utiliser de manière appropriée et sécuritaire les outils, l'équipement et les matériaux qui sont mis à sa disposition (p. ex., couper, joindre et travailler des matériaux de façon sécuritaire; porter des lunettes de protection lors de tests sur le point de rupture des structures).
  - utiliser le processus de résolution de problèmes technologiques pour concevoir, construire et tester une structure à ossature pouvant résister à des forces externes (p. ex., un pont ou une tour face à des vents violents ou à des vibrations provenant du passage d'un train) ou un système mécanique ayant une fonction spécifique (p. ex., grue).

# ONTARIO, 7<sup>E</sup> ANNÉE – SCIENCES ET TECHNOLOGIE

## Les structures : formes et fonctions

- démontrer sa compréhension du rapport entre la forme d'une structure et les forces externes et internes qui y agissent.
  - reconnaître que la position du centre de gravité d'une structure influe sur sa stabilité.
  - identifier les caractéristiques d'une force (p. ex., ampleur, direction, point et plan d'application) qui ont un impact sur une structure.
  - distinguer les forces internes (tension, compression, cisaillement, torsion) des forces externes (p. ex., la formation de glace sur des fils électriques cause une tension, l'accumulation de neige sur un toit cause une compression) agissant sur une structure.
  - décrire le rôle de la symétrie dans les structures (p. ex., stabilité structurelle, aspect esthétique).
  - identifier et décrire des facteurs qui pourraient contribuer à l'écroulement d'une structure (p. ex., mauvais design, mauvaise construction, défaillance de la fondation, charge extraordinaire).
  - identifier et décrire des facteurs qui pourraient contribuer à l'écroulement d'une structure (p. ex., mauvais design, mauvaise construction, défaillance de la fondation, charge extraordinaire).
- explorer, à partir d'expériences et de recherches, les forces qui agissent sur diverses structures ainsi que le rapport entre leur conception et leurs fonctions.
  - concevoir et construire une structure et utiliser ce modèle pour examiner l'effet de l'application de différentes forces sur celle-ci (p. ex., effet de tension sur un pont suspendu, effet de compression par des bardeaux sur les fermes d'un toit, effet de torsion sur une règle, effet de cisaillement sur le rivet d'une paire de ciseaux).
  - explorer les facteurs qui déterminent la capacité d'une structure à supporter une charge (p. ex., forme de la structure, point et plan d'application des charges externes qu'elle doit supporter, propriétés des matériaux utilisés).
  - utiliser le processus de résolution de problèmes technologiques pour concevoir et construire une structure (p. ex., dôme géodésique, échafaudage, grue, étagère de livres, chevalet, marchette) et tester sa performance structurale pour supporter une charge (p. ex., utiliser le moins de matériel possible pour concevoir et construire un pont qui peut supporter une charge avec une masse de 4 kg).
  - communiquer oralement et par écrit en se servant d'aides visuelles dans le but d'expliquer les méthodes utilisées et les résultats obtenus lors de ses expérimentations, ses recherches, ses explorations ou ses observations (p. ex., consigner dans son carnet le processus de conception et de réalisation d'une structure en vue de préparer un rapport de production; faire une présentation multimédia pour expliquer les étapes entrant dans la conception et la fabrication d'un produit).