

Ponts algorithmiques		7 <sup>e</sup> année : Structures et mécanismes	
<b>Plan de leçon</b>	Outil de programmation	Programmation hors ligne	
	Compétences transversales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programmation</li> <li>• Forces</li> </ul>	
<b>Idées générales</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les structures ont un but. (Attente générale 1)</li> <li>• La forme d'une structure est dépendante de sa fonction. (Attentes générales 1, 2 et 3)</li> </ul>	<b>Attentes précises</b> <b>2.3</b> étudier les facteurs qui déterminent la capacité d'une structure à supporter une charge.  <b>2.4</b> utiliser les compétences en résolution de problèmes technologiques pour déterminer la façon la plus efficace pour une structure de supporter une charge donnée. Exemple de problème : utiliser la quantité minimale de matériaux (par masse) pour construire un pont pour supporter une charge particulière.		
<b>Description</b> Dans cette leçon, on demande aux étudiants de créer des algorithmes qui serviront de plans de construction à d'autres étudiants qui créeront un pont en utilisant le moins de matériaux possible pour supporter une charge.			
<b>Matériel</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Matériaux de construction; par exemple :               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Feuilles de papier</li> <li>○ Feuilles d'aluminium</li> <li>○ Feuilles de carton</li> <li>○ Pile de livres ou de petites boîtes</li> <li>○ Rondelles ou boulons</li> <li>○ Bande adhésive</li> <li>○ Règle</li> <li>○ Bobines de fil</li> <li>○ Bâtonnets</li> <li>○ Blocs Jenga</li> </ul> </li> <li>• Crayon et papier pour les algorithmes</li> </ul>	<b>Compétences en pensée computationnelle</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Algorithme</li> <li>• Pseudocode</li> </ul>		

### Introduction

Les concepts de programmation clés dans cette leçon sont les algorithmes et le pseudocode; les étudiants écriront des instructions étape par étape sur la façon de construire un pont en utilisant le moins de matériaux fournis. L'idée principale de l'exercice est que les instructions précises sont importantes; il s'agit également d'un bon exercice mental de planification d'une création en sachant que quelqu'un d'autre devra la construire. La réussite devrait être évaluée en fonction de l'efficacité pour guider ses partenaires avec des algorithmes pour construire un pont tel que conçu qui peut supporter une charge.

### Action

- Tenez une brève discussion au sujet de la pensée algorithmique et de l'importance de la précision dans vos instructions.
- Expliquez que les étudiants créeront un algorithme pour permettre à leur partenaire de construire un pont en suivant leurs instructions.
- Expliquez qu'ils doivent utiliser le moins de matériaux fournis possible.
- Expliquez que le pont doit être en mesure de supporter une charge.
- Une fois les algorithmes achevés, demandez aux étudiants d'échanger les algorithmes avec leur partenaire et de tenter de construire le pont en suivant les instructions à la lettre.
- Une fois les ponts terminés, comparez le produit final aux algorithmes et demandez aux étudiants de discuter de leur expérience.

### Consolidation et extension

Vous pouvez limiter encore plus les matériaux de construction en appliquant un système de coût et de budget où le code des étudiants doit tenir compte du « coût » des matériaux (par exemple, papier 3 \$; bande adhésive 1 \$ par cm; bloc Jenga 6 \$) et ils ont un budget strict. Cela leur force à créer le pont avec le moins de matériaux possible et à faire preuve de pensée critique lorsqu'ils composent leur pseudocode.