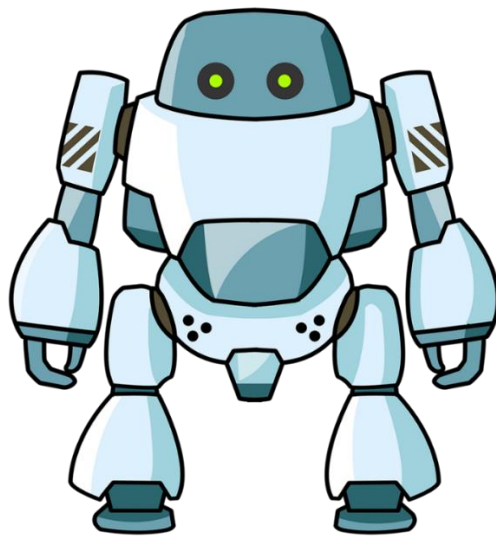


# **JUNK DRAWER RACES / COURSES DE TIROIRS DE BRIC-À-BRAC**

Grade 2 – 3 / 2e et 3e années



**Gravity Powered Robot Walker Race /  
Course de robots alimentés par la gravité**

## **TABLE OF CONTENTS**

1. RELATED TOPICS FROM CURRICULUM
2. CONTEST OVERVIEW
3. JUDGING REQUIREMENTS
4. EXAMPLES OF MATERIALS
5. SCORING
6. SUBMISSION PACKAGE
7. HOW TO SUBMIT
8. RESOURCES
9. SKILLS ONTARIO & SKILLED TRADES
10. SOME OF THE CAREERS THAT ARE CONNECTED TO THIS CHALLENGE

If you require assistance or have any questions about the contest, and for important dates, please consult the website at [www.skillsontario.com/junk-drawer-races](http://www.skillsontario.com/junk-drawer-races), or you may contact the Competition Coordinator at [cvollum@skillsontario.com](mailto:cvollum@skillsontario.com).

---

## **TABLE DES MATIÈRES**

1. CONTENU PÉDAGOGIQUE
2. APERÇU DU DÉFI
3. CRITÈRES D'ÉVALUATION
4. EXEMPLES DU MATÉRIEL PERMIS
5. GRILLE D'ÉVALUATION
6. DOSSIER DE SOUMISSION
7. PROCESSUS DE SOUMISSION
8. RESSOURCES
9. COMPÉTENCES ONTARIO ET MÉTIERS SPÉCIALISÉS
10. CERTAINS MÉTIERS EN LIEN AU DÉFI

Si vous avez besoin d'aide, si vous avez des questions au sujet du défi, ou si vous souhaitez connaître les dates importantes, veuillez consulter notre page Web à [www.skillsontario.com/courses-de-tiroirs-de-bric-a-brac](http://www.skillsontario.com/courses-de-tiroirs-de-bric-a-brac) ou communiquer par courriel avec la coordonnatrice de ce programme à [cvollum@skillsontario.com](mailto:cvollum@skillsontario.com).

### 1. RELATED TOPICS FROM CURRICULUM

Competition	Grades	Related Topics from Curriculums
Robot Walker Race	2-3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Angles</li> <li>• Units of time and duration</li> <li>• Simple machines</li> <li>• Movement of objects</li> <li>• Strong and stable structures</li> <li>• Forces and action of forces</li> </ul>

### 2. CONTEST OVERVIEW

Teams of 4 students from grades 2-3 are to design and build a **Gravity Powered Robot Walker!**

The robot walker should be made from paper products, beads, either toothpicks or wood skewer sticks, and other materials from the material section below.

Once the Robot Walkers are built, the teams are to test them out. Teams must test their robots to see if they can move down a ramp. The robots must start in a stationary position and walk down the ramp.

The height of the starting point of the ramp should not be more than 8 inches from the ground. The ramp must be at least 15 cm in length.

Some examples of materials that can build the ramp are a sheet of cardboard, a wooden plank, books to prop up the ramp, or other materials. Be creative!

Teams are to “nudge” their robots by hand from a stationary starting point on the ramp.

Teams will time the walk down the ramp to see how long it takes.

Teams are required to video record their robot’s walk!

#### Dimensions:

- Total arm lengths cannot exceed **30 cm**.
- Total height cannot exceed **20 cm**.

### 3. JUDGING REQUIREMENTS

Below you will find the description and judging requirements for each section of the Gravity Powered Robot Walker Race. This includes sections A, B, C, and D.

## **A. The Design Document**

Teams will find the design document posted to our website (<https://www.skillsontario.com/junk-drawer-races>), under “Design Document”. Students will fill out the document and submit it with their final submission.

## **B. The Photo**

Teams will take one photo of their final project and submit it with their final submission. The photo must clearly show the project.

## **C. Decorations**

Teams have the option to decorate their projects! Some examples of decorations are construction paper, markers, paint, glitter, etc.

## **D. The Video**

Teams will record their walk test!

The height of the starting point of the ramp should not be more than 8 inches from the ground.

The ramp must be at least 15 cm in length.

Some examples of materials that can build the ramp are a sheet of cardboard, a wooden plank, books to prop up the ramp, or other materials. Be creative!

Teams are to “nudge” their robots by hand from a stationary starting point on the ramp.

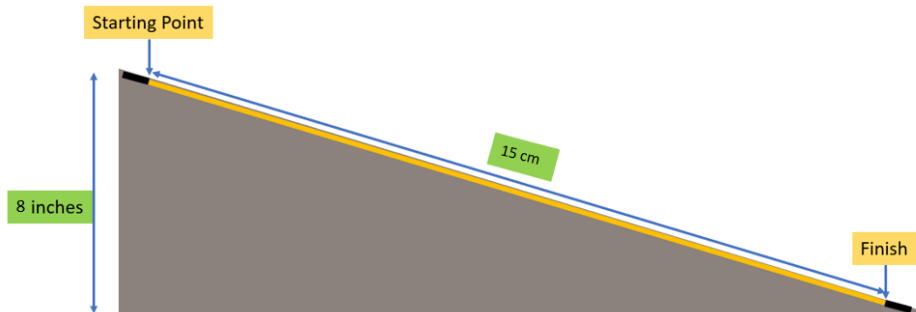
The goal of the walk test is the fastest walk! Teams can perform and record their walk tests as many times as they would like. They should only submit one walk test. It is suggested that you submit your fastest walk test.

Points will be awarded based on the time it takes for the robot to complete the 15 cm walk down the ramp.

**Please clearly demonstrate the time it took by timing your walk and showing the timer in your video.**

The video must capture the entire walk of the Robot and the timer that shows the time it takes for the robot to complete the walk.

## Ramp Structure for Robotic Walker



### 4. EXAMPLES OF MATERIALS

#### Paper Products

- Printer paper
- Wrapping paper
- Newspaper
- Tissue Paper
- Toilet Paper or Paper Towel
- Cardboard (either corrugated or non-corrugated)
- Stiff cardstock
- Etc.

#### Sticks and Beads

- Bamboo/wood Skewer Sticks
- Popsicle sticks
- Plastic or wooden beads
- Old batteries for counterweight
- Etc.

#### Adhesives & Connectors

Students may use ANY type of adhesive for their robot. *Recommended Adhesive/Connector products:*

- 3M scotch tape
- 3M masking tape
- Painter's tape

- Duct tape
- Glue stick
- Glue gun
- White glue or carpenter's glue
- Zip Ties
- Etc.

### Materials Not Permitted

- Any other form of metal
- Any pre-manufactured robot components (e.g., body parts)

We encourage students to be creative with materials. Therefore, if you have an idea for materials you would like to use that aren't listed above, please contact [cvollum@skillsontario.com](mailto:cvollum@skillsontario.com).

All items listed above can be found at most grocery stores, dollar Stores, stationary stores, Walmart, Canadian Tire, or home hardware stores across Ontario. You are encouraged to use materials that can typically be found at home or in the classroom (such as in your junk drawer or crafts area).

## 5. SCORING

Category	Maximum Points
<b>A. The Design Document</b> - Was the entire document filled out? - Were student names included. - Was the design plan easy to understand - Was a drawn demonstration provided? - Were all materials listed? - Were the safety questions answered?	10 points
<b>B. The Photo</b> - Was the entire project clearly shown in the photo? - Was the photo creative?	5 points
<b>C. Decorations</b> - Was a theme chosen? - Were the decorations creative? - Was it appropriate?	10 points
<b>D. The Video</b>  <u>Quality</u> - Does the video show the entire walk? - Can you see a start and end point in the video? - Was the ramp up to 8 inches off the ground? - Was the ramp at least 15 cm long?	10 points

Plus the Time	
Time	Points
Less than 5 seconds	20 points
5 – 6.99 seconds	18 points
7 – 8.99 seconds	15 points
9 – 11.99 seconds	10 points
12 seconds and above	5 points

**Important Points:**

1. All judging is final. Individual final scores will not be shared with teams.
2. If the robot stops before the finish line, a student can nudge it from the same point.
3. Students are encouraged to work in a team where every student has a different responsibility.

**6. SUBMISSION PACKAGE**

Submission packages should contain:

- The Design Document
- One Photo
- One Video

**7. HOW TO SUBMIT**

To submit your project, go to [www.skillsontario.com/junk-drawer-races](http://www.skillsontario.com/junk-drawer-races) click the button called “Submit Your Project”.

You will be brought to a website where you must fill out all required information and upload your projects.

It is recommended that teams put all parts of their projects into one folder. In order to tell which files belong to which team, please title your folder the name of your team. The folder must be converted to a zip file in order to be submitted.

If you have any questions or need any help submitting, please contact [cvollum@skillsontario.com](mailto:cvollum@skillsontario.com).

**8. RESOURCES**

- <https://www.instructables.com/Gravity-Powered-Robot-Walker/>
- <https://www.youtube.com/watch?v=ITTCWrsI93s>

## 9. SKILLS ONTARIO & SKILLED TRADES

Skills Ontario’s Mission Statement is to champion and stimulate the development of world-class technological and employability skills in Ontario youth.

Apprenticeship Programs are the main pathway into the skilled trades. According to OYAP, an apprenticeship program is an education pathway that combines on-the-job training, work experience, and technical training that leads to certification in over 150 trades.

While in high school, students can participate in OYAP! OYAP is a school to work program that opens the door for students to explore and work in apprenticeship occupations starting in Grade 11 or 12 through the Cooperative Education Program.

## 10. SOME OF THE CAREERS THAT ARE CONNECTED TO THIS CHALLENGE

There are over 140 registered skilled trades in Ontario! Below are just a few of those careers, as well as some technology careers, that are connected to this challenge. To learn more about the skilled trade careers listed below and more, visit <https://www.skilledtradesontario.ca/about-trades/trades-information/>

You can learn more about skilled trades pathways, certification, grants and more at <https://www.ontario.ca/page/skilled-trades> and <https://www.skilledtradesontario.ca/>

<p><b>CNC Programmers</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CNC Programmers develop programming for machines using computerized numeric controls. (Skilled Trades Ontario)</li> <li>• They use CNC machines to create tools, parts, and products made from metal, wood, and other materials. A CNC Machinist could use geometry to program a machine to make a part of a robot.</li> </ul>
<p><b>Bearings Mechanic</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bearings Mechanics disassemble, inspect, repair, and clean bearings, seals, and chocks. (Apprentice Search)</li> <li>• Bearings, seals, and chocks are used on all types of machinery to help with motion, fluids, and friction.</li> </ul>
<p><b>Robotics Technician</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• In this field, you will focus on the manufacturing and industrial applications of robotics. (Ontario Colleges)</li> <li>• You will learn about programmable logic controllers, electronics, computer-aided design, mechanical systems, computer and robot programming, sensors, and actuators. (St. Clair College)</li> </ul>
<p><b>Coder</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coders have in-depth and specialized computer knowledge. (Fanshawe College)</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• They program software, websites, video games, robots, databases, and apps using the most up-to-date computer languages. (Ontario Colleges)</li> </ul>
<b>Draftsperson – Mechanical</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A mechanical draftsperson develops and prepares designs and drawings for products that can be made using industrial machines. (Skilled Trades Ontario)</li> <li>• These types of careers can be found in many industries, such as automotive, energy, mining, construction, and robotics. (Ontario Colleges)</li> </ul>

## 1. CONTENU PÉDAGOGIQUE

Défi	Niveaux	Sujets en lien au programme d'études
Course de robots alimentés par la gravité	2 <sup>e</sup> et 3 <sup>e</sup> années	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Angles</li> <li>• Unités de temps et de durée</li> <li>• Machines simples</li> <li>• Mouvement des objets</li> <li>• Structures solides et stables</li> <li>• Forces et action des forces</li> </ul>

## 2. APERÇU DU DÉFI

Les équipes, composées d'un maximum de 4 élèves de la 2<sup>e</sup> ou 3<sup>e</sup> année doivent concevoir et construire un **robot alimenté par la gravité!**

Le robot doit être fabriqué en utilisant des produits en papier, perles, cure-dents ou pics à brochettes, et tout autre matériel dont il est fait mention dans la section ci-dessous portant sur le matériel.

Une fois que les élèves ont terminé la construction de leur robot, ils doivent procéder à sa mise à l'essai. Les équipes doivent procéder à des essais afin de déterminer si le robot peut se déplacer pour descendre une rampe. Au départ, le robot doit être en position stationnaire puis il doit descendre la rampe.

La hauteur au point de départ sur la rampe ne doit pas dépasser 8 po du sol. La rampe doit avoir une longueur minimum de 15 cm.

Voici des exemples de matériaux qui peuvent être utilisés pour construire la rampe : feuille de carton, planche en bois, livres pour soulever la rampe, ou autre matériel. Faites preuve de créativité!

Les concurrents doivent donner ‘une petite poussée’ à leur robot alors qu’il est en position stationnaire sur la rampe.

Les équipes devront chronométrer la descente afin d’établir le temps nécessaire.

Les équipes sont tenues de procéder à l’enregistrement vidéo de leur essai de déplacement.

#### Dimensions :

- Longueur des bras ne peut dépasser **30 cm**.
- Hauteur ne peut dépasser **20 cm**.

### **3. CRITÈRES D’ÉVALUATION**

Vous trouverez ci-dessous la description et les critères d’évaluation pour chaque volet (volets A, B, C, et D) du défi de robots alimentés par la gravité.

#### **A. Document de conception**

Les concurrents sont invités à consulter la section ‘Document de conception’ de notre site Web (<https://www.skillsontario.com/junk-drawer-races>) où ils trouveront le document de conception. Les concurrents devront remplir ce document et l’inclure lors de la soumission de leur projet.

#### **B. Photo**

Les concurrents devront prendre une photo de leur projet et l’inclure lors de la soumission de leur projet. La photo doit clairement présenter leur projet.

#### **C. Décorations**

Les concurrents peuvent, s’ils le souhaitent, décorer leur robot! Parmi les articles qu’ils peuvent utiliser pour la décoration, notons : papier de bricolage, marqueurs, peinture, paillettes, etc.

#### **D. Vidéo**

Les équipes doivent procéder à l’enregistrement vidéo de leur essai de déplacement!

La hauteur au point de départ sur la rampe ne doit pas dépasser 8 po du sol.

La rampe doit avoir une longueur minimum de 15 cm.

Voici des exemples de matériel à utiliser pour construire la rampe : feuille de carton, planche en bois, livres pour soulever la rampe, ou tout autre matériel permis. Les concurrents sont invités à faire preuve de créativité!

Les concurrents doivent donner ‘une petite poussée’ à leur robot alors qu’il est en position stationnaire sur la rampe.

L’objectif est de faire en sorte que le robot descende la rampe le plus rapidement possible! Les concurrents peuvent procéder à (et enregistrer) autant d’essais qu’ils le souhaitent, mais ils ne doivent soumettre qu’un seul de leurs essais. On recommande de soumettre l’essai le plus rapide.

Des points seront attribués en fonction du temps nécessaire au robot pour parcourir la distance de marche de 15 cm au moment de descendre la rampe.

**Veillez démontrer clairement le temps requis en chronométrant le temps nécessaire pour descendre la rampe et en affichant le chronomètre à l’écran dans la vidéo.**

La vidéo doit capter l’intégralité du trajet parcouru par le robot pour descendre la rampe et le chronomètre doit apparaître en tout temps à l’écran illustrant ainsi le temps nécessaire au robot pour réaliser le défi.

## Rampe pour le robot activité par la gravité



### 4. EXEMPLES DU MATÉRIEL PERMIS

#### Produits en papier

- Papier d’imprimante
- Papier d’emballage

- Journaux
- Papier de soie
- Papier hygiénique ou essuie-tout
- Carton (ondulé ou non)
- Carton rigide
- etc.

### **Bâtonnets et perles**

- Pics à brochette en bambou/bois
- Bâtonnets à sucette glacée
- Perles en plastique ou en bois
- Piles usées à utiliser comme contrepoids
- etc.

### **Adhésifs et connecteurs**

Les concurrents peuvent utiliser N'IMPORTE QUEL type d'adhésif pour leur robot.

*Produits adhésifs/connecteurs recommandés :*

- Ruban adhésif 3M
- Ruban masque 3M
- Ruban adhésif de peintre
- Ruban à conduits
- Bâtonnets de colle
- Pistolet à colle
- Colle blanche ou colle de menuisier
- Attaches autobloquantes
- etc.

### **Matériel non permis**

- Tout type de métal
- Tout élément préfabriqué (p. ex. toute pièce de robot préfabriquée)

On invite les concurrents à faire preuve de créativité dans le choix du matériel qu'ils utilisent. Si vous souhaitez utiliser du matériel qui ne fait pas partie de la liste ci-dessus, veuillez communiquer avec nous par courriel à [cvollum@skillsontario.com](mailto:cvollum@skillsontario.com).

Vous trouverez la plupart des articles énumérés ci-dessus dans des épiceries, magasins à un dollar, commerces de papeterie, ainsi que des magasins Walmart, Canadian Tire ou Home Hardware partout à

travers la province. Les concurrents sont encouragés à utiliser du matériel que l'on retrouve généralement à la maison ou dans une salle de classe.

## 5. POINTAGE

Catégorie	Pointage maximum												
<b>A. Document de conception</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Est-ce que le document a été correctement rempli?</li> <li>- Est-ce que le nom des concurrents est indiqué?</li> <li>- Est-ce que le plan de conception est facile à comprendre?</li> <li>- Est-ce que le document comprend une démonstration à l'aide d'un dessin?</li> <li>- Est-ce que tout le matériel utilisé est décrit dans la liste?</li> <li>- Est-ce que les concurrents ont répondu à toutes les questions en matière de sécurité?</li> </ul>	10 points												
<b>B. Photo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Est-ce que l'ensemble du projet est bien visible sur la photo?</li> <li>- Est-ce que les éléments sont présentés de manière créative dans la photo?</li> </ul>	5 points												
<b>C. Décorations</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Est-ce qu'un thème a été choisi?</li> <li>- Est-ce que les décorations choisies sont créatives?</li> <li>- Est-ce que les décorations sont pertinentes?</li> </ul>	10 points												
<b>D. Vidéo</b>  <u>Qualité</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Est-ce que la vidéo couvre l'ensemble des déplacements?</li> <li>- Est-ce que le point de départ et le point d'arrivée sont bien visibles dans la vidéo?</li> <li>- Est-ce que la rampe est à 8 po du sol?</li> <li>- Est-ce que la rampe à une longueur d'au moins 15 cm?</li> </ul> <u>Durée de déplacement</u> <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th>Durée de déplacement</th> <th>Points</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Moins de 5 secondes</td> <td>20 points</td> </tr> <tr> <td>5 à 6,99 secondes</td> <td>18 points</td> </tr> <tr> <td>7 à 8,99 secondes</td> <td>15 points</td> </tr> <tr> <td>9 à 11,99 secondes</td> <td>10 points</td> </tr> <tr> <td>12 secondes et plus</td> <td>5 points</td> </tr> </tbody> </table>	Durée de déplacement	Points	Moins de 5 secondes	20 points	5 à 6,99 secondes	18 points	7 à 8,99 secondes	15 points	9 à 11,99 secondes	10 points	12 secondes et plus	5 points	10 points
Durée de déplacement	Points												
Moins de 5 secondes	20 points												
5 à 6,99 secondes	18 points												
7 à 8,99 secondes	15 points												
9 à 11,99 secondes	10 points												
12 secondes et plus	5 points												

### Points importants :

1. Le pointage accordé est définitif et le nombre de points accordés pour chaque volet ne sera pas partagé avec les équipes.

2. Si le robot s'immobilise avant la ligne d'arrivée, un élève peut lui donner 'une petite poussée' à partir du même point.

3. Les élèves sont encouragés à travailler en équipe et chacun doit avoir une responsabilité différente.

## 6. DOSSIER DE SOUMISSION

Le dossier de soumission doit comporter les éléments suivants :

- Le document de conception
- Une (1) photo
- Une (1) vidéo

## 7. PROCESSUS DE SOUMISSION

Lorsque les concurrents sont prêts à soumettre leur projet, ils doivent cliquer sur 'Soumission de projet' à partir de notre page Web ([www.skillsontario.com/junk-drawer-races](http://www.skillsontario.com/junk-drawer-races)).

Ils accéderont ainsi à un site Web où ils devront fournir tous les renseignements demandés et télécharger leur projet.

On recommande aux équipes d'insérer tous les éléments de leur projet dans un seul dossier. Pour que nous puissions savoir à quelle équipe se rapporte chaque dossier reçu, veuillez donner à votre dossier le nom de votre équipe. Le dossier doit être converti en un fichier compressé avant sa soumission.

Si vous avez des questions, ou besoin d'aide pour la soumission, veuillez communiquer avec nous par courriel à [cvollum@skillsontario.com](mailto:cvollum@skillsontario.com).

## 8. RESSOURCES

- <https://www.instructables.com/Gravity-Powered-Robot-Walker/>
- <https://www.youtube.com/watch?v=ITTcWrsI93s>

## 9. COMPÉTENCES ONTARIO ET MÉTIERS SPÉCIALISÉS

Compétences Ontario a pour mission de promouvoir et de stimuler l'acquisition de compétences technologiques et favorisant l'employabilité de calibre mondial chez les jeunes de l'Ontario.

Les programmes d'apprentissage constituent la principale voie d'accès aux métiers spécialisés. Le PAJO définit un programme d'apprentissage comme étant un parcours d'enseignement qui englobe une formation en cours d'emploi, une expérience de travail et une formation technique menant à la certification dans plus de 150 métiers.

Les élèves peuvent s’inscrire au PAJO dans le cadre de leurs études secondaires! Il s’agit d’un programme travail-études qui permet aux élèves d’explorer les métiers et de participer à un programme d’éducation coopérative en 11<sup>e</sup> ou 12<sup>e</sup> année.

## 10. CERTAINS MÉTIERS EN LIEN AU DÉFI

En Ontario, on compte plus de 140 métiers spécialisés inscrits! Vous trouverez ci-dessous que quelques-uns de ces métiers ainsi que certains métiers du secteur des technologies qui sont en lien à ce défi. Pour en savoir plus au sujet des carrières dans les métiers spécialisés dont il est fait mention ci-dessous, veuillez consulter <https://www.skilledtradesontario.ca/about-trades/trades-information/>

Vous pouvez en savoir plus au sujet des métiers spécialisés (parcours d’apprentissage, certificats, subventions, etc.) en cliquant sur les liens suivants : <https://www.ontario.ca/page/skilled-trades> et <https://www.skilledtradesontario.ca/>

<p><b>Programmeur(se) en commande numérique par ordinateur</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programmer des machines à commande numérique par ordinateur (Métiers spécialisés Ontario)</li> <li>• Utiliser des machines à commande numérique par ordinateur pour fabriquer des outils, pièces et produits en métal, bois ou autre matériel</li> <li>• Un(e) programmeur(se) peut avoir recours à la géométrie afin de programmer une machine pour la fabrication d’une pièce de robot</li> </ul>
<p><b>Mécanicien(ne) de roulement</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Désassembler, inspecter, réparer et nettoyer des roulements, joints et cales. (Apprentice Search)</li> <li>• Les roulements, joints et cales sont utilisés pour divers types d’équipement afin d’aider aux mouvements, de faciliter le transport des fluides et de réduire les frottements</li> </ul>
<p><b>Technicien(ne) en robotique</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fabriquer et mettre en application la robotique dans le domaine industriel (Collèges de l’Ontario)</li> <li>• Utiliser des automates programmables industriels, des systèmes électroniques, de conception assistée par ordinateur, et mécaniques, la programmation informatique et robotique, des capteurs et des actionneurs (collège St. Clair)</li> </ul>
<p><b>Codeur(se)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un(e) codeur(se) dispose de connaissances informatiques avancées et spécialisées (collège Fanshawe)</li> <li>• Programmer des logiciels, sites Internet, jeux vidéo, robots, bases de données et applications en utilisant le langage de programmation le plus récent (Collèges de l’Ontario)</li> </ul>

<p><b>Dessinateur(trice)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Développer et préparer des concepts et dessins pour des produits qui peuvent être fabriqués à l'aide de machines (Métiers spécialisés Ontario)</li><li>• Ces types de carrière se retrouvent dans diverses industries, notamment l'industrie automobile, énergétique, d'exploitation minière, et de la robotique (Collèges de l'Ontario)</li></ul>
----------------------------------	--