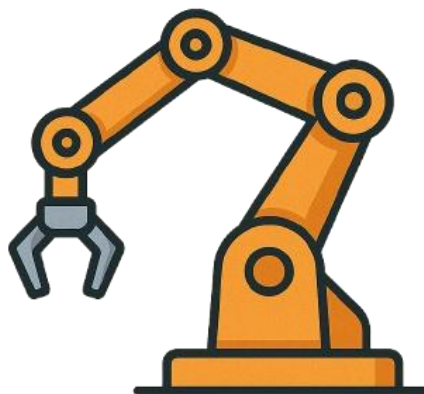


JUNK DRAWER RACES

/

COURSES DE TIROIRS DE BRIC-À-BRAC

Grade 7-8 / 7^e et 8^e année



**Hydraulic/Pneumatic
Machine Challenge**

**Défi de grue
hydraulique/pneumatique**

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, or you may contact the Competition Coordinator at cvollum@skillsontario.com.

TABLE DES MATIÈRES

1. CONTENU PÉDAGOGIQUE
2. APERÇU DU DÉFI
3. EXIGENCES DE SOUMISSION
4. EXEMPLES DE MATÉRIAUX PERMIS
5. GRILLE D'ÉVALUATION
6. DOSSIER DE SOUMISSION
7. PROCESSUS DE SOUMISSION
8. COMPÉTENCES ONTARIO ET MÉTIERS SPÉCIALISÉS
9. 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 ou communiquer par courriel avec la coordonnatrice de ce programme à cvollum@skillsontario.com

1. CURRICULUM CONNECTIONS

Competition	Grades	Ontario Curriculum Connections
Hydraulic and/or Pneumatic Crane Challenge	7-8	<p><u>Ontario Elementary Science & Technology Curriculum</u></p> <p><i>Below is a suggested list of curriculum connections for this Junk Drawer Race challenge. Teachers are encouraged to select the expectations that best align with the strand being explored and the appropriate grade level (Grade 7 and/or 8).</i></p> <p><u>GRADE 7 CONNECTIONS</u></p> <p>A. STEM Skills and Connections</p> <ul style="list-style-type: none"> ● A1.3: Use an engineering design process and associated skills to design, build, and test devices, models, structures, and/or systems. ● A3.1: Describe practical applications of science and technology concepts in various occupations, including skilled trades. <p>D. Structures & Mechanisms – Form, Function, & Design of Structures</p> <ul style="list-style-type: none"> ● D1.1: Evaluate environmental, social, and economic factors that should be considered when designing and building structures to meet specific needs. ● D2.3: Identify the magnitude, direction, point of application, and plane of application of the forces applied to a structure. ● D2.5: Describe factors that can cause a structure to fail. <p>E. Earth and Space Systems – Heat in the Environment</p> <ul style="list-style-type: none"> ● E2.1: Use particle theory to explain how heat affects the motion of particles in a solid, a liquid, and a gas. ● E2.3: Use particle theory to explain the effects of heat on volume in solids, liquids, and gases, including during changes of states of matter.
		<p><u>GRADE 8 CONNECTIONS</u></p> <p>A. STEM Skills and Connections</p> <ul style="list-style-type: none"> ● A1.3: Use an engineering design process and associated skills to design, build, and test devices, models, structures, and/or systems. ● A3.1: Describe practical applications of science and technology concepts in various occupations, including skilled trades. <p>C. Matter and Energy – Fluids</p> <ul style="list-style-type: none"> ● C2.4: Explain the difference between liquids and gases in terms of their compressibility and how their compressibility affects their technological applications. ● C2.6: Explain in qualitative terms the relationship between pressure, volume, and temperature when a liquid or a gas is compressed or heated. ● C2.7: Describe how forces are transferred in all directions in fluids, including using Pascal’s Law to quantify the transfer of forces in fluids. ● C2.9: Describe the differences between pneumatic and hydraulic systems. <p>D. Structures and Mechanisms – Systems in Action</p> <ul style="list-style-type: none"> ● D2.2: Describe the purpose, inputs, and outputs of various systems. ● D2.3: Identify the various processes and components of a system that allow it to perform its function efficiently and safely. ● D2.5: Demonstrate an understanding of the relationships between work, force, and displacement in simple systems. ● D2.6: Explain the relationship between input and output forces and determine the mechanical advantage of various mechanical systems, including simple machines.

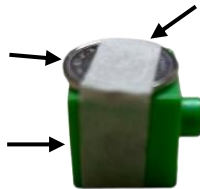
2. CHAMPIONSHIP CONTEST OVERVIEW

Welcome to your new role as Junior Engineers with the Skills Ontario Mining & Construction Division. A low-rise support facility is under construction on a remote mining site. Your team has been assigned a critical task: to design and operate a hydraulic and/or pneumatic machine capable of lifting a fully loaded shipping container (simulated by a 20 g object) up three levels of a construction tower.

Each time a building level is completed, the container must be hoisted to the next floor to deliver tools, materials, and supplies. The construction platform — made of snap cubes — represents the growing height of the building. The platforms will be constructed as per the image below:



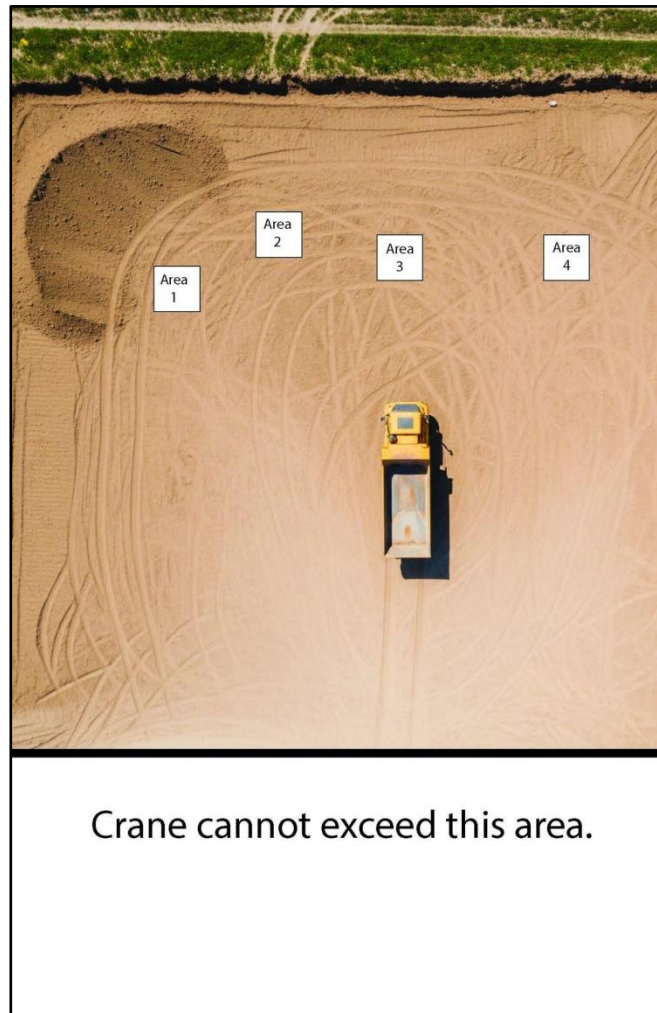
The shipping container will be created as per the image below:



Your team must design, build, and operate a hydraulic (or pneumatic) machine that can:

- Securely hold a **200 g container**. (assume a snap cube weighs 3 grams)
- Lift the container up, simulating vertical movement.
- Move side to side (horizontal travel).
- Move in and out (reach extension or boom control)
- Raise the container to each of four levels, one at a time — each level built from snap cube platforms.
- Place the container securely on top of each new level, demonstrating both precision and control.

Coin	Toonie	Loonie	Quarter	Dime	Nickel
Weight (G)	7	7	5	2	4



[PDF of Map \(Print on 11 x 17 paper\)](#)

Important Points:

1. All judging is final. Individual final scores will not be shared with teams.
2. Students are encouraged to work in a team where every student has a different responsibility.

RESOURCES

- [How to make a hydraulic crane out of cardboard experiment](#)
- [CARDBOARD Robotic Hydraulic Arm](#)
- [How to make a remote control Hydraulic Crane from Cardboard](#)
- [Young Engineers: Easy Hydraulic or Pneumatic Machine - Engineering Projects for Kids](#)
- [Science North - Hydraulics & Pneumatics](#)

3. SUBMISSION REQUIREMENTS

Below you will find the description and judging requirements for each section of the Hydraulic/Pneumatic Crane Challenge. This includes the following three sections:

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 Process and Reflection

Teams must complete the reflection section of the design document. Use the prompts and space provided in the design document to guide your responses. Your reflection should explicitly connect the steps of your design process to the outcome of your crane. Describe how initial ideas were tested and adapted, and make clear how decisions throughout the process shaped the final result.

Reflection should also include honest consideration of stumbling blocks. These may include challenges with teamwork and communication, difficulties in achieving precision or stability, or engineering improvements that required re-thinking. Identify how your team responded to these challenges and what you learned from them. This section should highlight not only what worked, but also how your problem-solving, collaboration, and persistence contributed to your finished project.

C. The Photos

Teams will take a minimum of three photos of their final project and submit them with their final submission.

The photos must clearly show the following:

- Top view
- Side view - Right and Left
- Front and back views

D. The Video

The crane will need to be recorded without edits to move the shipping container from one platform to another. Evaluation will be based on efficiency and timing, following the criteria from above.

The video must capture the entire load test of the Crane and the timer that shows the time it takes for the crane to complete the load test.

4. EXAMPLES OF MATERIALS

Paper Products

- Printer paper
- Wrapping paper
- Newspaper
- Tissue Paper
- Paper Towel
- Cardboard (either corrugated or non-corrugated)
- Stiff cardstock
- Foam Board

Other Materials

- Bamboo/wood Skewer Sticks
- Toothpicks
- Popsicle sticks
- Syringes of various size *
- Vinyl tubing for syringes*
- Water and colours for fluids
- Standard masses or coins for counterweights
- Thin wire or craft thread for hook and hoist rope
- Pulleys
- Paper Clips
- Straws
- Elastics

*[Kidder Canada: Syringes](#)

[Kidder Canada: Vinyl Tubing](#)

[Spectrum Canada: Syringes](#)

Adhesives & Connectors

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

- Adhesive tapes (e.g. 3M scotch, 3M masking, painter, duct)
- Glues (e.g. Super, white, carpenter's, hot glue)
- Zip Ties

Materials Not Permitted

- Any other form of metal
- Any pre-manufactured crane components (e.g., hoist)

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.

5. SCORING

Category	Maximum Points
A. Design Documentation <ul style="list-style-type: none"> All fields complete, names listed, sketch/diagram clear and labelled, materials listed, safety questions answered 	10 points
B. Photo Submission <ul style="list-style-type: none"> Clear top, side, front, and back views; photo shows full build and mechanisms 	10 points
C. Engineering Performance Crane demonstrates the ability to: <ul style="list-style-type: none"> Securely lift and hold the load Perform controlled vertical lift (to four levels) Complete horizontal side-to-side motion Extend and retract reach (in/out movement) Place the container precisely at each level 	4 points 16 points (4 per level) 4 points 4 points 2 points
D. The Video Load Test Demonstrates the complete task sequence as described in the challenge. Crane must complete the following (20g minimum load): <ul style="list-style-type: none"> Vertical motion to 4 levels (1 pt per successful lift, total of 4) Horizontal motion is clearly visible and functional Reach extension (in/out) performed effectively Placement precision: load is placed cleanly and stably on each level 	4 points 5 points 5 points 6 points
E. Design Evolution <ul style="list-style-type: none"> <i>Process to product link (6 pts):</i> Uses the prompts and space in the Design Document to show how early ideas, tests, and decisions led to the final crane. Makes explicit references to the relevant fields or pages of the Design Document. <i>Evidence of iteration and impact (8 pts):</i> Clearly explains design changes and supports them with evidence from sketches, tests, photos, or timing data. Describes the impact of changes on accuracy, stability, and function. <i>Stumbling blocks and responses (4 pts):</i> Identifies key challenges met along the way (for example, precision, stability, reach, material limits) and explains how the team addressed them and what was learned. 	20 points

<p>F. Team Collaboration</p> <ul style="list-style-type: none"> ● <i>Roles and shared ownership (3 pts):</i> Team roles are defined, followed, and documented in the Design Document and reflection. Shows equitable contribution and effective handoffs. ● <i>Decision making tied to outcomes (3 pts):</i> Describes how team communication, feedback, and testing informed decisions that shaped the final result. Explicitly connects collaboration moments to specific changes recorded in the Design Document. ● <i>Team stumbling blocks and growth (3 pts):</i> Names real teamwork challenges (for example, time management, communication, conflict, division of labour) and explains strategies used to resolve them and what would be improved next time. ● <i>Clarity and professionalism (1 pt):</i> Reflection is concise, uses the provided prompts and space, and presents a unified group voice. 	<p>10 points</p>
---	------------------

TOTAL

/100

SUBMISSION PACKAGE

Submission packages should contain:

- The Design Document (including photos)
- One Video

HOW TO SUBMIT

To submit your project, go to 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.

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.

6. SOME OF THE CAREERS THAT ARE CONNECTED TO THIS CHALLENGE

In Grades 7 and 8, students are starting to think about their future career. This is a good time to introduce them to some of the pathways they might explore that connect to the skills that they are using to complete this challenge. These pathways include a variety of skilled trades; organization and leadership; and communication and outreach.

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 [Skilled trades | ontario.ca](https://www.skilledtradesontario.ca) and [Skilled Trades Ontario](https://www.skilledtradesontario.ca)

Skilled Trades

<p>Hydraulic/Pneumatic Mechanic</p>	<p>General responsibilities: Hydraulic/Pneumatic Mechanics install, maintain, repair and rebuild hydraulic and pneumatic systems and their components in industrial and mobile equipment.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Reads and verifies design drawings to ensure hydraulic circuits conform to specifications. ● Develops sketches and writes technical reports for system modifications and repairs.
<p>Steamfitter</p>	<p>General responsibilities: Steamfitters lay out, assemble, install, maintain and repair piping systems that carry water, steam, fluids, gases and chemicals under high pressure.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Installs and maintains high-pressure piping for steam, process and industrial systems. ● Calibrates and services instrumentation control systems for fluid flow and pressure.
<p>Industrial Mechanic (Millwright)</p>	<p>General responsibilities: Industrial Mechanic Millwrights work on mechanical equipment and machinery—including hydraulic and pneumatic systems—in manufacturing and processing plants.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Installs, aligns and services pumps, hydraulic cylinders and control valves.

	<ul style="list-style-type: none"> Performs preventive and predictive maintenance on fluid-power drives and conveyors.
Agricultural Equipment Technician	<p>General responsibilities: Agricultural Equipment Technicians service and repair farm machinery—tractors, combines and implements—that use hydraulic power for lifting, steering and attachment control.</p> <ul style="list-style-type: none"> Maintains hydraulic cylinders and manifolds on tillage, planting and harvesting equipment. Calibrates electronically controlled hydraulic valves for precise implement functions.
Marine Engine Technician	<p>General responsibilities: Marine Engine Technicians inspect and repair marine propulsion and onboard systems, including hydraulic steering and trim controls.</p> <ul style="list-style-type: none"> Services hydraulic steering gears and power-assisted trim tabs. Diagnoses and overhauls hydraulic drive units for inboard and outboard propulsion.

Organization and Leadership

Project Coordinator	<p>General responsibilities: Oversees project timelines, coordinates multidisciplinary teams, and presents progress reports to sponsors and stakeholders.</p>
Community Engagement Officer	<p>General responsibilities: Builds relationships with local communities, organizes consultations, and presents project impacts to ensure social acceptance.</p>

Communication and Outreach

Science Communicator/Journalist	General responsibilities: Writes articles, produces videos, or hosts podcasts that explain engineering and scientific innovations in clear, compelling language.
Marketing Communications Coordinator	General responsibilities: Develops campaigns, promotional materials, and pitch decks that translate technical concepts into engaging stories for clients and the general public.

1. CONTENU PÉDAGOGIQUE

Concours	Années	Liens avec le programme-cadre de l'Ontario
Défi de grue hydraulique/pneumatique	7 et 8	<p><u>Programme-cadre de sciences et technologie du palier élémentaire de l'Ontario</u></p> <p><i>Vous trouverez ci-dessous une liste suggérée de liens avec le programme-cadre pour ce défi de courses de tiroirs de bric-à-brac. Les enseignants doivent sélectionner les attentes qui correspondent le mieux au domaine exploré et au niveau scolaire correspondant (7^e et/ou 8^e année).</i></p> <p><u>LIENS AVEC LE PROGRAMME DE 7^e ANNÉE</u></p> <p>A. Habiletés liées aux STIM et liens connexes</p> <ul style="list-style-type: none"> ● A1.3 : utiliser un processus de design en ingénierie et les habiletés connexes pour concevoir, construire et tester des dispositifs, des modèles, des structures et/ou des systèmes. ● A3.1 : décrire des applications pratiques de concepts de sciences et technologie dans le cadre de diverses professions, y compris des métiers spécialisés. <p>D. Structures et mécanismes – forme, fonction et conception des structures</p> <ul style="list-style-type: none"> ● D1.1 : analyser des facteurs environnementaux, sociaux et économiques qui devraient être considérés lors de la conception et de la construction de structures destinées à répondre aux besoins précis des individus et des communautés. ● D2.3 : indiquer le sens, la direction, l'intensité, le point d'application et le plan d'application d'une force agissant sur une structure. ● D2.5 : décrire des facteurs qui pourraient contribuer à la défaillance d'une structure. <p>E. Systèmes de la Terre et de l'espace – la chaleur dans l'environnement</p> <ul style="list-style-type: none"> ● E2.1 : utiliser la théorie particulaire pour expliquer l'effet de la chaleur sur le mouvement des particules dans les solides, les liquides et les gaz. ● E2.3 : utiliser la théorie particulaire pour expliquer l'effet de la chaleur sur le volume des solides, des liquides et des gaz, y compris lors des changements d'état de la matière. <hr/> <p><u>LIENS AVEC LE PROGRAMME DE 8^e ANNÉE</u></p> <p>A. Habiletés liées aux STIM et liens connexes</p> <ul style="list-style-type: none"> ● A1.3 : utiliser un processus de design en ingénierie et les habiletés connexes pour concevoir, construire et tester des dispositifs, des modèles, des structures et/ou des systèmes. ● A3.1 : décrire des applications pratiques de concepts de sciences et

	<p>technologie dans le cadre de diverses professions, y compris des métiers spécialisés.</p> <p>C. Matière et énergie – fluides</p> <ul style="list-style-type: none"> ● C2.4 : comparer les liquides et les gaz en fonction de leur compressibilité, et déterminer des effets de la compressibilité dans des applications technologiques. ● C2.6 : expliquer de manière qualitative la relation entre la pression exercée, le volume et la température d'un liquide ou d'un gaz lorsqu'il est comprimé ou chauffé. ● C2.7 : décrire le principe selon lequel les forces sont transférées dans toutes les directions au sein d'un fluide et quantifier le transfert de ces forces à l'aide du principe de Pascal. ● C2.9 : comparer des systèmes pneumatiques à des systèmes hydrauliques. <p>D. Structures et mécanismes – systèmes en action</p> <ul style="list-style-type: none"> ● D2.2 : déterminer le but, les intrants et les extrants de divers systèmes, y compris des systèmes de transformation des aliments. ● D2.3 : déterminer les composantes d'un système et les processus qui leur permettent de fonctionner de façon efficace et sécuritaire. ● D2.5 : expliquer la relation entre le travail, la force et le déplacement dans des systèmes simples. ● D2.6 : expliquer la relation entre la force appliquée et la force produite, et déterminer le gain mécanique de différents systèmes mécaniques, y compris des machines simples.
--	--

2. APERÇU DU DÉFI CHAMPIONNAT

Bienvenue dans votre nouveau rôle d'ingénieur junior au sein de la division Mines et construction de Compétences Ontario. Sur un site minier éloigné, une installation de soutien de faible hauteur est présentement en construction. Votre équipe s'est vu confier une tâche essentielle : concevoir et manœuvrer une grue hydraulique/pneumatique capable de soulever un conteneur d'expédition entièrement chargé (simulé par un objet de 20 g) jusqu'aux trois niveaux d'une tour de construction.

À mesure que chaque niveau du bâtiment est complété, le conteneur doit être hissé à l'étage supérieur pour livrer des outils, des matériaux et des fournitures. La plateforme de construction, composée de cubes emboîtables, symbolise la hauteur croissante de la structure. Les plateformes doivent être assemblées exactement selon la configuration illustrée ci-dessous :



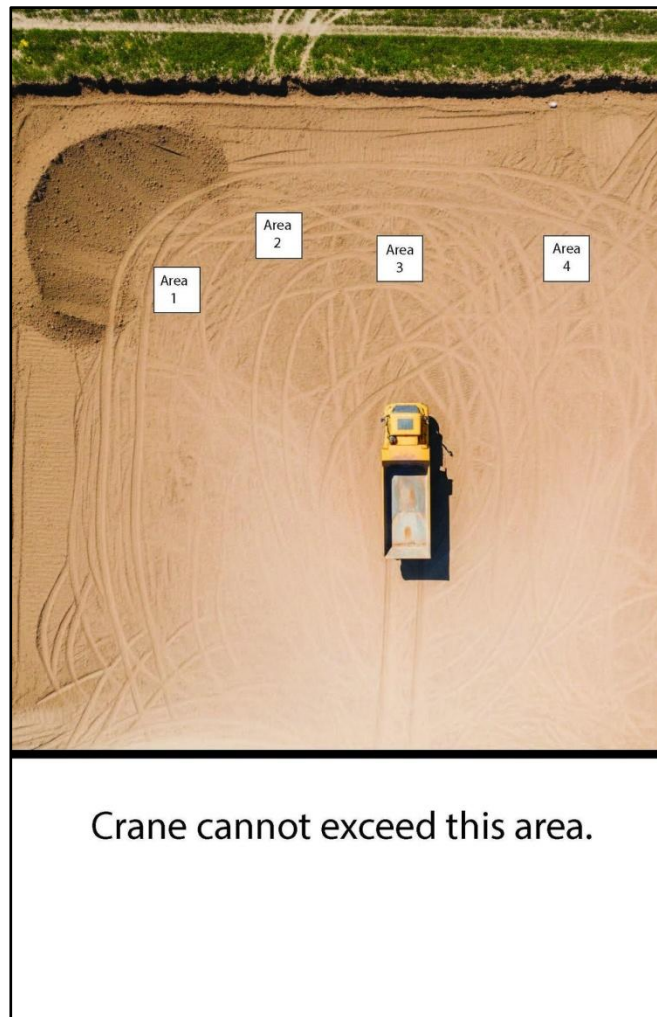
Le conteneur d'expédition devra être créé conformément à l'image ci-dessous :



Votre équipe doit concevoir, construire et manœuvrer une grue hydraulique (ou pneumatique) capable de :

- maintenir fermement un **conteneur de 200 g** (en supposant qu'un cube emboîtable pèse 3 g);
- soulever le conteneur afin de simuler un mouvement vertical;
- effectuer des déplacements latéraux (mouvement horizontal);
- s'étendre ou se rétracter (pour simuler l'extension de la portée ou le contrôle de la flèche);
- élever le conteneur jusqu'à chacun des quatre niveaux, un à la fois, chaque niveau étant constitué de plateformes de cubes emboîtables; et
- déposer le conteneur en toute sécurité sur chaque nouveau niveau, en démontrant précision et maîtrise du mouvement.

Pièce	Pièce de 2 \$	Pièce de 1 \$	Pièce de 25 ¢	Pièce de 10 ¢	Pièce de 5 ¢
Poids (g)	7	7	5	2	4



[PDF de la carte \(imprimer sur papier 11 x 17\)](#)

Points importants :

1. Toutes les décisions des juges sont définitives. Les notes individuelles finales ne seront pas communiquées aux équipes.
2. Les élèves sont encouragés à travailler en équipe, où chaque élève aura une responsabilité distincte.

RESSOURCES

- [How to make a hydraulic crane out of cardboard experiment](#)
- [CARDBOARD Robotic Hydraulic Arm](#)
- [How to make a remote control Hydraulic Crane from Cardboard](#)
- [Young Engineers: Easy Hydraulic or Pneumatic Machine - Engineering Projects for Kids](#)
- [Science Nord – Hydraulique et pneumatique](#)

3. EXIGENCES DE SOUMISSION

Vous trouverez ci-dessous la description et les critères d'évaluation pour chaque volet du défi de grue hydraulique/pneumatique. Le défi comprend les quatre volets suivants :

A. Document de conception

Les équipes trouveront le document de conception sur notre site Web (<https://www.skillsontario.com/courses-de-tiroirs-de-bric-a-brac>), sous « Document de conception ». Les élèves devront remplir le document et le soumettre avec leur projet final.

B. Processus et réflexion

Les équipes doivent remplir la section « Processus et réflexion » du document de conception. Utilisez les questions et l'espace fournis pour orienter vos réponses. Votre réflexion doit établir un lien clair entre les différentes étapes de votre processus de conception et le résultat final de votre grue. Décrivez comment vos idées initiales ont été testées et adaptées, et expliquez de manière explicite comment les décisions prises en cours de route ont influencé la conception finale.

La réflexion doit également inclure un compte-rendu honnête des obstacles rencontrés. Ceux-ci peuvent être liés au travail d'équipe et à la communication, à des enjeux de précision ou de stabilité, ou à des défis techniques ayant nécessité des ajustements. Expliquez comment votre équipe a réagi à ces défis et ce que vous en avez appris. Ce volet doit non seulement présenter ce qui a bien fonctionné, mais aussi démontrer comment votre résolution de problèmes, votre collaboration et votre persévérance ont contribué à la réussite du projet.

C. Photos

Chaque équipe doit prendre au moins trois photos de son projet final et les joindre à sa soumission finale. Les photos doivent clairement montrer les éléments suivants :

- Vue de dessus
- Vue latérale – droite et gauche
- Vues avant et arrière

D. Vidéo

La grue devra être filmée sans aucun montage, pendant qu'elle déplace le conteneur d'expédition d'une plateforme à une autre. Le projet sera évalué en fonction de son efficacité et de son temps d'exécution, conformément aux critères présentés ci-dessus.

La vidéo doit montrer l'intégralité de l'essai de charge, ainsi qu'un chronomètre visible indiquant le temps requis pour réaliser l'exercice.

4. EXEMPLES DE MATÉRIAUX PERMIS

Produits en papier

- Papier d'imprimante
- Papier d'emballage
- Journal
- Papier-mouchoir
- Essuie-tout
- Carton (ondulé ou non ondulé)
- Papier cartonné rigide
- Carton mousse

Autres matériaux

- Bâtonnets en bambou/bois
- Cure-dents
- Bâtonnets de bois (type Popsicle)
- Seringues de différentes tailles *
- Tubes en vinyle pour seringues*
- Eau et colorants pour les fluides
- Masses standards ou pièces de monnaie pour les contrepoids
- Fil métallique fin ou fil à broder pour le crochet et la corde de levage
- Poulies
- Trombones
- Pailles
- Élastiques

[*Kidder Canada : Seringues](#)

[Kidder Canada : Tubes en vinyle](#)

[Spectrum Canada : Seringues](#)

Produits adhésifs et connecteurs

Les élèves peuvent utiliser N'IMPORTE QUEL type d'adhésif pour leur grue. *Produits adhésifs/connecteurs recommandés :*

- Rubans adhésifs (p. ex., ruban adhésif 3M, ruban de masquage 3M, ruban de peintre, ruban à conduits)
- Colles (p. ex., Super Glue, colle blanche, colle à bois, colle chaude)
- Attaches autobloquantes (*tie wraps*)

Matériaux non permis

- Toute autre forme de métal
- Tout composant préfabriqué de grue (p. ex., un palan)

Nous encourageons les élèves à faire preuve de créativité dans le choix des matériaux. Si vous avez une idée de matériau que vous aimeriez utiliser qui ne figure pas sur la liste ci-dessus, veuillez envoyer un courriel à cvollum@skillsontario.com.

5. GRILLE D'ÉVALUATION

Catégorie	Points maximums
A. Documentation de conception <ul style="list-style-type: none"> Tous les champs sont remplis, les noms sont indiqués, le croquis/schéma est clair et annoté, les matériaux sont répertoriés, les questions de sécurité ont été traitées. 	10 points
B. Soumission de photos <ul style="list-style-type: none"> Vues claires du dessus, du côté, de l'avant et de l'arrière; la photo montre l'ensemble de la construction et les mécanismes. 	10 points
C. Performances techniques La grue démontre sa capacité à : <ul style="list-style-type: none"> Soulever et maintenir la charge en toute sécurité Effectuer un levage vertical contrôlé (à quatre niveaux) Effectuer un mouvement horizontal d'un côté à l'autre étendre et rétracter sa portée (mouvement vers l'intérieur/l'extérieur) Placer le conteneur avec précision à chaque niveau 	4 points 16 points (4 par niveau) 4 points 4 points 2 points
D. Vidéo de l'essai de charge Démontre la séquence complète des tâches décrites dans le défi. La grue doit accomplir les tâches suivantes (charge minimale de 20 g) : <ul style="list-style-type: none"> Mouvement vertical sur 4 niveaux (1 point par levage réussi, 4 au total) Le mouvement horizontal est clairement visible et fonctionnel Extension de la portée (vers l'intérieur/l'extérieur) effectuée efficacement Précision de placement : la charge est placée proprement et de manière stable à chaque niveau 	4 points 5 points 5 points 6 points
E. Évolution de la conception <ul style="list-style-type: none"> <i>Lien processus-produit (6 points)</i> : utilise les indications et l'espace prévus dans le document de conception pour montrer comment les idées de départ, les essais et les décisions ont mené à la grue finale. Fait explicitement référence aux champs ou pages pertinents du document de conception. <i>Preuves d'itération et d'impact (8 points)</i> : explique clairement les modifications apportées à la conception et les étaye à l'aide de croquis, d'essais, de photos ou de données de chronométrage. Décrit l'impact des modifications sur la précision, la stabilité et le fonctionnement. <i>Obstacles et réponses (4 points)</i> : recense les principaux défis rencontrés en cours de route (p. ex., précision, stabilité, portée, limites des matériaux) et explique comment l'équipe les a surmontés et ce qui a été appris. 	20 points

F. Collaboration d'équipe

- *Rôles et responsabilité partagée (3 points)* : les rôles au sein de l'équipe sont définis, respectés et documentés dans le document de conception et la réflexion. Montre une contribution équitable et des transferts efficaces.
- *Prise de décision liée aux résultats (3 points)* : décrit comment la communication, les commentaires et les essais de l'équipe ont influencé les décisions qui ont mené au résultat final. Établit un lien explicite entre les moments de collaboration et les changements spécifiques consignés dans le document de conception.
- *Obstacles et croissance de l'équipe (3 points)* : nomme les véritables défis du travail d'équipe (p. ex., la gestion du temps, la communication, les conflits, la répartition des tâches) et explique les stratégies utilisées pour les résoudre et ce qui pourrait être amélioré la prochaine fois.
- *Clarté et professionnalisme (1 point)* : la réflexion est concise, utilise les indications et l'espace fournis et présente une voix unifiée du groupe.

10 points

TOTAL

/100

6. DOSSIER DE SOUMISSION

Le dossier de soumission doit contenir :

- Le document de conception (avec les photos)
- Une vidéo

7. PROCESSUS DE SOUMISSION

Pour soumettre votre projet, rendez-vous au www.skillsontario.com/courses-de-tiroirs-de-bric-a-brac et cliquez sur le bouton « Soumission de projet ». Vous serez redirigé vers un site Web où vous devrez remplir tous les champs requis et soumettre votre projet.

Il est recommandé aux équipes de regrouper toutes les composantes de leurs projets dans un seul dossier. Afin d'identifier facilement les fichiers, veuillez nommer ce dossier au nom de votre équipe. Le dossier doit ensuite être converti en fichier .zip avant d'être soumis.

Si vous avez des questions ou si vous avez besoin d'aide pour la soumission, veuillez écrire à cvollum@skillsontario.com.

8. COMPÉTENCES ONTARIO ET MÉTIERS SPÉCIALISÉS

Compétences Ontario a pour mission de promouvoir et de stimuler l'acquisition de compétences technologiques et d'aptitudes 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 de formation qui combine apprentissage en cours d'emploi, expérience de travail et formation technique, menant à la certification dans plus de 150 métiers.

Les élèves peuvent s'inscrire au PAJO pendant leurs études secondaires! Il s'agit d'un programme travail-études qui permet aux élèves d'explorer les métiers spécialisés et de participer à un programme d'éducation coopérative en 11^e ou 12^e année.

9. CERTAINS MÉTIERS EN LIEN AU DÉFI

En 7^e et 8^e année, les élèves commencent à réfléchir à leur future carrière. C'est le moment idéal pour leur présenter certains des parcours qu'ils pourraient explorer et qui sont liés aux compétences qu'ils utilisent pour relever ce défi. Ces parcours comprennent une variété de métiers spécialisés, l'organisation et le leadership, ainsi que la communication et la sensibilisation.

En Ontario, on compte plus de 140 métiers spécialisés inscrits! Vous trouverez ci-dessous 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 www.skilledtradesontario.ca/fr/a-propos-des-metiers/renseignements-sur-les-metiers.

Pour en savoir plus sur les métiers spécialisés (parcours d'apprentissage, certification, subventions, etc.) : Métiers spécialisés | ontario.ca et Métiers spécialisés Ontario.

Métiers spécialisés

<p>Mécanicien(ne) en hydraulique/pneumatique</p>	<p>Responsabilités générales : Le/la mécanicien(ne) en hydraulique/pneumatique installe, entretient, répare et reconstruit des systèmes hydrauliques et pneumatiques et leurs composants dans les équipements industriels et mobiles.</p> <p>Tâches :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Lire et vérifier les plans de conception afin de s'assurer que les circuits hydrauliques sont conformes aux spécifications. ● Élaborer des croquis et rédiger des rapports techniques pour les modifications et les réparations des systèmes.
<p>Monteur(-euse) de tuyaux de vapeur</p>	<p>Responsabilités générales : Le/la monteur(-euse) de tuyaux de vapeurs conçoit, assemble, installe, entretient et répare les systèmes de tuyauterie qui transportent de l'eau, de la vapeur, des fluides, des gaz et des produits chimiques sous haute pression.</p> <p>Tâches :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Installer et entretenir des tuyauteries à haute pression pour les systèmes à vapeur, les systèmes de traitement et les systèmes industriels. ● Calibrer et entretenir les systèmes de contrôle des instruments pour le débit et la pression des fluides.

<p>Mécanicien(ne)-monteur(-euse) industriel(le)</p>	<p>Responsabilités générales : Le/la mécanicien(ne)-monteur(-euse) industriel(le) travaille sur de l'équipement et des machines mécaniques, y compris des systèmes hydrauliques et pneumatiques, dans des usines de fabrication et de transformation.</p> <p>Tâches :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Installer, aligner et entretenir les pompes, les vérins hydrauliques et les vannes de régulation. • Effectuer l'entretien préventif et prédictif des entraînements hydrauliques et convoyeurs.
<p>Technicien(ne) de machines agricoles</p>	<p>Responsabilités générales : Le/la technicien(ne) de machines agricoles entretient et répare différents appareils agricoles (tracteurs, moissonneuses-batteuses et outils) qui utilisent la puissance hydraulique pour le levage, la direction et le contrôle des accessoires.</p> <p>Tâches :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entretien des vérins hydrauliques et des collecteurs des équipements de labour, de plantation et de récolte. • Calibrer les vannes hydrauliques à commande électronique pour garantir le fonctionnement précis des outils.
<p>Technicien(ne) de moteurs marins</p>	<p>Responsabilités générales : Le/la technicien(ne) de moteurs marins inspecte et répare les systèmes de propulsion et les systèmes embarqués, y compris la direction hydraulique et les contrôles d'assiette.</p> <p>Tâches :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entretien des appareils à gouverner hydrauliques et les compensateurs assistés. • Diagnostiquer et réviser les unités d'entraînement hydrauliques pour la propulsion en-bord et hors-bord.

<p>Coordonnateur(-trice) de projet</p>	<p>Responsabilités générales : Superviser le calendrier des projets, coordonner les équipes multidisciplinaires et présenter des rapports d'avancement aux promoteurs et aux intervenants.</p>
<p>Chargé(e) de l'engagement communautaire</p>	<p>Responsabilités générales : Établir des relations avec les communautés locales, organiser des consultations et présenter les impacts du projet afin d'assurer son acceptation sociale.</p>

Communication et sensibilisation

<p>Communicateur(-trice)/journaliste scientifique</p>	<p>Responsabilités générales : rédiger des articles, produire des vidéos ou animer des balados qui expliquent les innovations scientifiques et techniques dans un langage clair et captivant.</p>
<p>Coordonnateur(-trice) des communications marketing</p>	<p>Responsabilités générales : Élaborer des campagnes, du matériel promotionnel et des présentations qui traduisent des concepts techniques en récits captivants pour les clients et le grand public.</p>