

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

Grade 8 / 8e année



## **Hydraulic Crane Challenge / Défi de grue hydraulique**

Championship Round / Ronde de championnat

## **TABLE OF CONTENTS**

1. CONTEST OVERVIEW
2. CHAMPIONSHIP CHALLENGE
3. JUDGING REQUIREMENTS
4. EXAMPLES OF MATERIALS
5. SCORING
6. SUBMISSION PACKAGE
7. HOW TO SUBMIT

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. APERÇU DU DÉFI
2. DÉFI DU CHAMPIONNAT
3. CRITÈRES D'ÉVALUATION
4. EXEMPLES DU MATÉRIEL PERMIS
5. GRILLE D'ÉVALUATION
6. DOSSIER DE SOUMISSION
7. PROCESSUS DE SOUMISSION

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. CONTEST OVERVIEW

Teams of 4 students from grade 8 are to design and build a **Hydraulic Crane!**

The hydraulic crane should be made from paper products, either toothpicks or wood skewers, fluids, syringes, and plastic tubes/pipes, and other materials from the material section below.

Once the Hydraulic Cranes are built, the teams are to test them out. Teams are to test their cranes to see if they can lift a load of 25 grams from **Pickup Point 1**, drop it at **Drop Point 1/Pickup Point 2**, lift it again, and finally drop it at **Drop Point 2**.

Note: An image of how the crane is to be placed and how the load test is to be conducted is included for reference. **Teams must print the drawing blueprint from the website and test their cranes using the design.**

Teams are required to video record their crane's load test!

Dimensions:

- Total width of the base of the crane cannot exceed **30 cm**.
- Total length of the 1<sup>st</sup> Boom cannot exceed **18 cm**.

## 2. CHAMPIONSHIP CHALLENGE

For the Championship Round, you may choose to create a new design and crane or you may choose to use the same crane you used in the regional round. If you are using the same crane as the regional round, you may choose to modify it!

The Hydraulic Crane Championship challenge is:

The crane should complete the load test with a weight of up to 200 grams in coins.

Team will be awarded points for the time taken to complete the load test like the regional challenge and they will be awarded 1 point for every 10 gm of weight the crane is holding while completing the load test.

Once the cranes are built/modified, the teams are to then test their capabilities by lifting a load of up to 200 gm from **Pickup point 1** and drop it at **Drop Point 1/Pickup Point 2** and then lift it from the same point and drop it off at **Drop Point 2**. Teams are required to video record their load tests and submit their fastest attempt only.

***For the weight, students must use any mix of coins and they are required to specify the coins used in their material list.***

Coin	Weight (g)
Toonies	7
Loonies	7
Quarters	5

Dimes	2
Nickels	4

### 3. JUDGING REQUIREMENTS

Below you will find the description and judging requirements for each section of the Hydraulic Crane Challenge. 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 load test!

Teams must print *the test drawings* from the website and place it as is shown in the test drawing (below). Teams are required to place the crane behind the lines as seen in the picture.

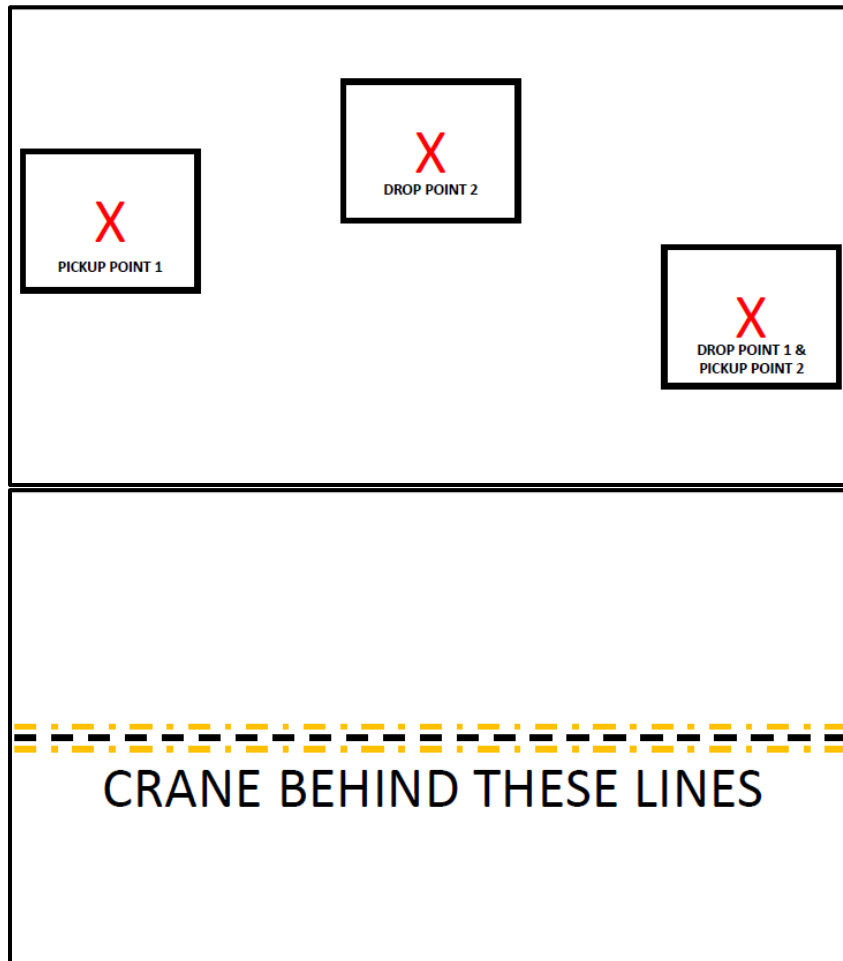
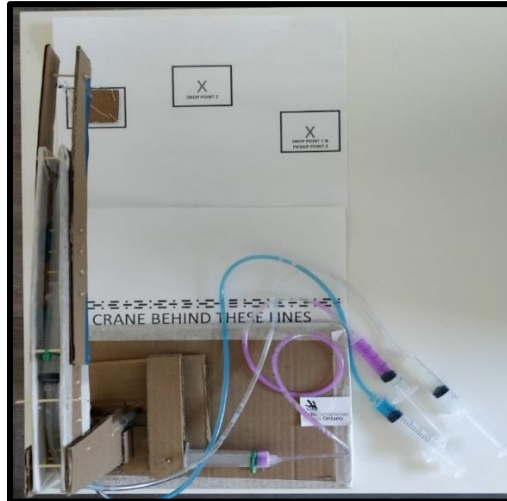
Teams are then to test the capability of their hydraulic crane by lifting a load up to 200 grams from **Pickup point 1** and drop it at **Drop Point 1/Pickup Point 2** and then lift it from the same point and drop it off at **Drop Point 2**. Teams are required to video record their lifting test attempts.

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

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

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.

## Placement of Crane



Teams must include the total amount of coins, along with total weight, they secured to their Crane within their design plan in a chart that looks like this example:

Coin (Example)	Number of Coins used (Example)	Weight (Grams - Example)
Nickel	3	12 grams
Dime	0	0 grams
Quarter	6	30 grams
One dollar	3	21 grams
Two dollars	3	21 grams
<b>Total Weight</b>		<b>84 grams</b>

#### 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.

##### Other Materials

- Bamboo/wood Skewer Sticks
- Toothpicks
- Popsicle sticks
- 10 ml Syringes \*
- Water and colors for fluids
- Plastic/rubberized tubes for syringes\*
- Old batteries or coins for counterweights
- Thin wire or craft thread for hook and hoist rope
- Etc.

\* Syringes can be found at Michaels and Canadian Tire; Tubes can be found at Canadian Tire, Home Depot, and other home, hardware, and plumbing stores.

##### Adhesives & Connectors

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

- 3M scotch tape
- 3M masking tape
- Painters tape
- Duct tape
- Super Glue
- Glue stick
- Glue gun
- White glue or carpenter's 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](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>	10 points

<p>- Does the video show the entire load test? - Were 25grams being lifted?</p> <p><u>Plus the Time</u></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Time</th> <th>Points</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Less than 5 seconds</td> <td>20 points</td> </tr> <tr> <td>5-6.99 seconds</td> <td>18 points</td> </tr> <tr> <td>7-8.99 seconds</td> <td>15 points</td> </tr> <tr> <td>9-11.99 seconds</td> <td>10 points</td> </tr> <tr> <td>12 seconds and above</td> <td>5 points</td> </tr> </tbody> </table> <p><u>Plus</u></p> <p>One point for every 10 grams of weight the crane can hold.</p>		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	
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. 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).



## **1. APERÇU DU DÉFI**

Les équipes, composées de 4 élèves de la 8<sup>e</sup> année doivent concevoir et construire une **grue hydraulique!**

La grue hydraulique doit être fabriquée en utilisant des produits en papier, cure-dents ou pics à brochettes, liquides, seringues, et tubes/tuyaux en plastique, et tout autre matériel dont il est fait mention dans la section ci-dessous portant sur le matériel.

Une fois leur grue construite, les équipes doivent la soumettre à un essai 'de charge' afin de déterminer si elle peut soulever une charge de 25 g à partir du **point de cueillette 1** pour ensuite la déposer **au point de dépôt 1/point de cueillette 2**, puis la soulever du même point et la déposer au **point de dépôt 2**.

Remarque : un aperçu de la façon dont la grue doit être placée et de la façon dont l'essai de charge doit être effectué est inclus à titre de référence. **Les équipes doivent imprimer les schémas à partir du site Web et procéder à la mise à l'essai de leur grue en utilisant ce schéma.**

Les équipes sont tenues de procéder à l'enregistrement vidéo de leur essai 'de charge'.

### Dimensions :

- Largeur totale de la base de la grue ne peut dépasser **30 cm**.
- Longueur totale de la première flèche ne peut pas dépasser **18 cm**.

## **2. DÉFI DU CHAMPIONNAT**

Pour la ronde du championnat, les équipes peuvent choisir un nouveau concept et construire une nouvelle grue, ou ils peuvent choisir d'utiliser la même grue que celle de la ronde régionale. Les équipes qui choisissent d'utiliser la même grue que pour la ronde régionale peut y apporter des modifications!

Pour ce défi, la grue doit être soumise à un essai 'de charge'. Le poids maximum à atteindre en pièces de monnaie est de 200 grammes.

Des points seront attribués aux équipes en fonction du temps qu'elles mettront pour compléter l'essai 'de charge' (comme ce fut le cas pour le défi de la ronde régionale). De plus, un point leur sera attribué pour chaque tranche de 10 g que la grue réussit à transporter dans le cadre de l'essai 'de charge'.

Une fois leur grue construite/modifiée, les équipes doivent la soumettre à un essai 'de charge' afin de déterminer si elle peut soulever une charge maximum de 200 g à partir du **point de cueillette 1** pour ensuite la déposer **au point de dépôt 1/point de cueillette 2**, puis la soulever du même point et la déposer au **point de dépôt 2**. **Les équipes sont tenues de procéder à l'enregistrement vidéo de leurs essais de charge et doivent soumettre que l'essai le plus rapide.**

**Pour le poids, les élèves doivent utiliser diverses pièces de monnaie. Dans leur liste de matériel, les équipes sont tenues de préciser les pièces de monnaie utilisées.**

Pièces de monnaie	Poids (g)
Pièce de 2 dollars	7
Pièce de 1 dollar	7
Pièce de 25 cents	5
Pièce de 10 cents	2
Pièce de 5 cents	4

### **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 grue hydraulique.

#### **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 y 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 grue! 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 de leur essai 'de charge'!

Les équipes doivent *imprimer les illustrations d'essai* à partir du site Web et placer la grue à l'endroit illustré (ci-dessous). Les équipes doivent placer la grue derrière les lignes tel qu'illustré.

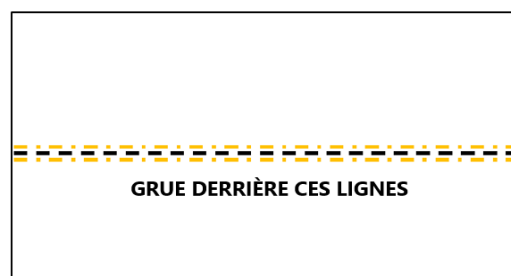
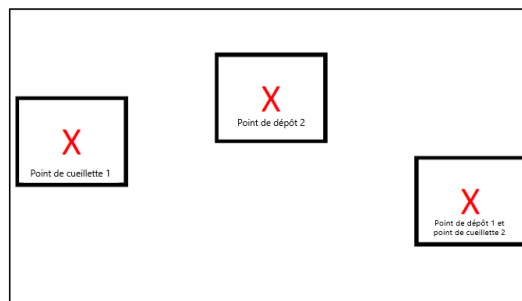
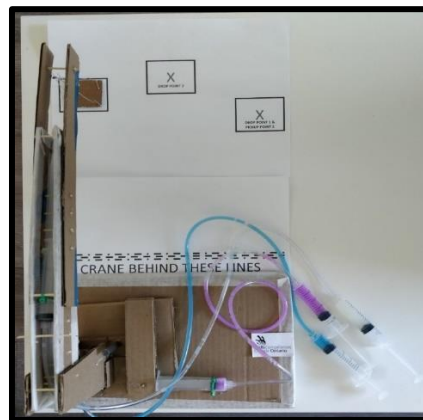
Les équipes doivent ensuite faire valoir les capacités de leur grue hydraulique en soulevant une charge maximum de 200 grammes à partir du **point de cueillette 1** et déposer cette charge au **point de dépôt 1/point de cueillette 2**, puis la soulever du même point et la déposer au **point de dépôt 2**. Les équipes doivent procéder à l'enregistrement vidéo de leurs essais 'de charge'.

Les équipes sont tenues de procéder à l'enregistrement vidéo leurs essais 'de charge'! Les concurrents peuvent procéder à (et enregistrer) autant d'essais de charge qu'ils le souhaitent, mais ils ne doivent soumettre qu'un seul essai. On recommande de soumettre l'essai le plus rapide.

**Veillez démontrer clairement le temps requis en chronométrant l'intégralité de l'essai de charge et en affichant le chronomètre à l'écran dans la vidéo.**

La vidéo doit capter l'intégralité de l'essai 'de charge' et le chronomètre doit apparaître en tout temps à l'écran illustrant ainsi le temps nécessaire à la grue pour réaliser le défi.

### Disposition de la grue



Dans un tableau comme celui ci-dessous, les équipes doivent préciser le nombre total de pièces de monnaie utilisées, en plus de préciser le poids total des pièces fixées à leur grue.

Pièces de monnaie (exemple)	Nombre de pièces de monnaie utilisées (exemple)	Poids en grammes (exemple)
5 cents	3	12 grammes
10 cents	0	0 gramme
25 cents	6	30 grammes
1 dollar	3	21 grammes
2 dollars	3	21 grammes
<b>Poids total</b>		<b>84 grammes</b>

#### **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.

##### **Autres matériaux**

- Pics à brochette en bambou/bois
- Cure-dents
- Bâtonnets à sucette glacée
- Seringues (10 ml) \*
- Eau et colorants pour les fluides
- Tubes en plastique/caoutchoutés pour les seringues\*
- Piles usées ou pièces de monnaie à utiliser comme contrepoids
- Fil mince ou fil artisanal pour le crochet de grue ou le câble de levage
- Etc.

\* Vous pouvez vous procurer des seringues chez Michaels ou Canadian Tire; les tubes sont disponibles chez Canadian Tire, Home Depot, et d'autres commerces d'articles pour la maison, quincailleries et plomberie.

##### **Adhésifs et connecteurs**

Les étudiants peuvent utiliser N'IMPORTE QUEL type d'adhésif pour leur grue.

*Produits adhésifs/connecteurs recommandés :*

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

**Matériel non permis**

- Tout type de métal
- Tout élément préfabriqué (p. ex. palan)

On invite les concurrents à faire preuve de créativité dans le choix de leur matériel. 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> - Est-ce que le document a été correctement rempli? - Est-ce que le nom des concurrents est indiqué? - Est-ce que le plan de conception est facile à comprendre? - Est-ce que le document comprend une démonstration à l'aide d'un dessin? - Est-ce que tout le matériel utilisé est décrit dans la liste? - Est-ce que les concurrents ont répondu à toutes les questions en matière de sécurité?	10 points
<b>B. Photo</b> - Est-ce que l'ensemble du projet est bien visible sur la photo? - Est-ce que les éléments sont présentés de manière créative dans la photo?	5 points
<b>C. Décorations</b> - Est-ce qu'un thème a été choisi? - Est-ce que les décorations choisies sont créatives?	10 points

- Est-ce que les décorations sont pertinentes?														
<b>D. Vidéo</b>														
<u>Qualité</u>		10 points												
- Est-ce que la vidéo couvre l'intégralité de l'essai 'de charge'?														
- Est-ce que la charge de 25 grammes a été soulevée?														
<u>Temps de déplacement</u>														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Temps nécessaire</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>		Temps nécessaire	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	
Temps nécessaire	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													
<u>Plus</u>														
Un point pour chaque poids de 10 grammes que la grue peut soulever.														

**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. 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).