

Skills Ontario Competition

Olympiades de Compétences Ontario



Contest Scope / Fiche descriptive

2023

TABLE OF CONTENTS

1. GENERAL CONTEST INFORMATION.....	3
2. SKILLS AND KNOWLEDGE TO BE TESTED.....	4
3. JUDGING CRITERIA.....	5
4. EQUIPMENT AND MATERIALS.....	7
5. SAFETY.....	8

This document was last updated in **March** 2023.

There may be a newer version available: <https://www.skillsontario.com/skills-ontario-competition#Scopes>. Please check our website to ensure you have the latest version as indicated in the last updated column.

TABLE DE MATIÈRES

1. RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX AU SUJET DU CONCOURS.....	9
2. COMPÉTENCES ET CONNAISSANCES ÉVALUÉES.....	10
3. CRITÈRES D'ÉVALUATION.....	11
4. ÉQUIPEMENT ET MATÉRIEL.....	14
5. SÉCURITÉ.....	16

Ce document a été mis à jour en **mars** 2023.

Il est possible qu'une version plus récente de la fiche descriptive soit disponible sur le site Web : <https://www.skillsontario.com/skills-ontario-competition#Scopes>. Veuillez consulter la version affichée sur notre site Web pour vous assurer que vous avez en main la plus récente version (vérifiez la colonne Plus récente mise à jour).

1. GENERAL CONTEST INFORMATION

1.1 Purpose of the Contest

Design and construct a working model of a wind turbine using the supplied materials (no pre-constructed models)

The wind turbine will need to be solidly constructed and able to generate a measurable amount of electrical energy (capacity).

The wind turbine will be judged on:

- a. design,
- b. construction, and
- c. efficiency

* Each team must complete and submit a “Green Energy Project Research Document”. The project document is worth 10 out of 100 points and it has a minimum of 3 and maximum of 5 pages excluding the ‘Cover’, ‘Table of Contents’ and any ‘Appendices’ sections. It must at least include a ‘Summary’, ‘Introduction’, ‘Analysis’ and ‘Conclusion’ sections. Teams of students can add other sections as they find it important for use in their document. Please refer to the “Judging Criteria” for details regarding the information in the document. Students are to bring the completed hardcopy research paper with them to the contest for submission to judges.

This contest is offered as an official contest.

1.2 Technical Committee

Technical Chair: Paymon Sani-Bakhtiari, MAsc, P.Eng, OCT, FEC, Sheridan College

Contact: competitions@skillsontario.com

Skills Ontario Competitions Department

competitions@skillsontario.com

Any questions regarding this scope must be sent at least two weeks prior to the contest date to be guaranteed a response.

1.3 Contest Schedule

Monday, May 1, 2023	
8:45am – 9:15am	Sign-in at challenge site
9:15am – 9:45am	Orientation
9:45am – 12:00pm	Competition

12:00pm – 12:30pm	Lunch
12:30pm – 1:45pm	Competition
1:45pm – 2:00 pm	Preparation for Judging
2:00pm – 3:00pm	Judging
3:00pm – 4:00pm*	Awards Ceremony on the challenge site

*Competitors must be on time for their contest or may be disqualified at the discretion of the Technical Committee.

1.4 Additional Information

- Information regarding rules, regulations, and conflict disputes:
<https://www.skillsontario.com/skills-ontario-competition#CompetitorRules>
- Visitor information such as parking, busses, and hotels:
<https://www.skillsontario.com/competition-visitors>
- Information on scholarships, bursaries, or other prizes for this contest:
<https://www.skillsontario.com/competition-visitors#Closing>
- Information on the sponsors of this contest: <https://www.skillsontario.com/skills-ontario-competition#Scopes>

2. SKILLS AND KNOWLEDGE TO BE TESTED

Competitors will demonstrate the ability to:

- Working as part of a team
- Sketches / Illustrations / Mind Maps
- Discussion of ideas
- Critical thinking
- Overall presentation
- Problem solving

Competitors will be tested on:

- Energy transformations
- Mechanical advantage
- Structural design
- Angles and geometric shapes
- Leadership
- Teamwork
- Time management

Task #1. Electrical Energy Production

The constructed wind turbine is placed inside a custom made Airbox. The Airbox is 2ft wide by 2ft tall by 2ft deep. A constant airflow is produced by pulling the air in from the mouth of the Airbox and

exhausting it out from the back; it is similar to an air duct with a constant laminar airflow. The Air speed is at 2 m/s +/- 5%. The wind turbine is placed inside the Airbox and in the direction of the Airflow. The wind turbine produces electrical energy by turning the shaft on a gearbox which is coupled to a DC motor as the generator. A voltage reading across a fixed value resistor will be taken to measure the output electrical power. The fixed resistor value can be dialed up or down to challenge the capacity of the wind turbine during the evaluation process.

3. JUDGING CRITERIA

Criteria		Score
Green Energy Project Research Document	<p>Global Warming and Green Energy Solution Research</p> <ul style="list-style-type: none"> - Demonstrate a good understanding of the Global Warming, how it is caused, why? How it is changing the world that we live in. - Identify all the energy sources that we use in Canada and how does our country rank among other countries in the world? How do different Canadian Provinces rank in producing GHG emissions, why? - List three major Canadian industries that require significant amount of energy and their current contribution to GHG emissions. Provide possible solutions for a net zero GHG emissions with respect to each industry. - Identify the different components of a Wind Turbine renewable energy system and describe the function of each component with delivering green electrical energy for use. <p style="text-align: center;"><u>The hardcopy research paper is to be submitted at the start of the contest. One per team.</u></p>	10
Project Proposal and Design Concept	<p>Demonstrate a good understanding of the project requirement:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Brainstorm possible solutions, create 2 to 3 concept sketches - Review all solutions with your team members and decide on one final solution, why? - Write three (3) points to highlight the main strengths of your Wind Turbine solution to win the 2023 Green Energy challenge at Skills Ontario. - Create a sketch showing a good understanding of the project specifications, limitations and the mechanical system advantages. <p>- Accurate representation of the final product</p>	15

	<ul style="list-style-type: none"> - Correct scaling of the Wind Turbine components - Detailed drawing information 	
Construction	<ul style="list-style-type: none"> - Demonstrate good use of the provided material - Construct the blades with a symmetrical design and consistent shape - Construct the blades with a similar weight? What is the minimum and maximum weight of the blades that you produced today? How can you make them more consistent? What is the average measured weight of the propeller? 	20
Evaluation	<ul style="list-style-type: none"> - Use the Wind Turbine to produce electrical energy during the testing process without falling apart - Use the provided instruments to measure and record the average electrical power for the duration of each test run - Decide on new actions to improve the Wind Turbine energy output - Select one variable from the above actions and implement the change - Run a new test and record the electrical energy output, did it improve? Why? - Continue with making changes (one variable at a time) and testing your Wind Turbine solution and, keep the highest measurement reading for your Wind Turbine. - Create a detailed drawing to represent the final product. 	25
Teamwork and Time Management	<p>How did each team member contribute to the challenge today? Did team members take an active role in completing the project tasks?</p> <p>Were the construction and drawings completed on time?</p>	5
Oral Presentation	<p>Did team members show a good understanding of the design process to propose a wind turbine solution?</p> <p>Did team members track the results with making changes to the wind turbine to improve efficiency? Did they demonstrate a good understanding for how making a design change will affect the wind turbine reliability and efficiency?</p>	10
Test Results (Power)	<p>What is the maximum measured electrical energy output power during the testing and evaluation process?</p>	15
Total		100

There can be no ties – if the score is even after the contest, the electrical energy produced will be used as the tie breaker.

Rule infractions will result in appropriate mark deductions at the discretion of the Technical Committee.
Any disqualifications will be reviewed by the Director of Competitions.

Wind Turbine Efficiency Point schedule:

Team with the largest output electrical power	15
Team with the second largest output electrical power	12
Team with the third largest output electrical power	9
Teams with the fourth and fifth largest output electrical power	6
Teams with the sixth and seventh largest output electrical power	3
Teams with the eighth, ninth and tenth largest output electrical power	1
Teams with a lower or no output electrical power	0

* Wind power is produced by an Airbox with stationary fans.

4. EQUIPMENT AND MATERIALS

Supplied by Competitor:

Competitors must bring their own tool boxes, containing the following tools at a minimum:

- A printed copy of the ‘Green Energy Challenge Research Document’
- Paper and pencils to
 - sketch concept drawings and a proposed design solution (drawn on site)
 - create the final detailed product design
- Black Markers
- Ruler
- Calculator
- Tape Measure
- Protractor
- Handheld mitre saw and mitre box
- Clamps
- Drill bits of various sizes
- Hand Drill (if your school board does not allow competitors to use power tools)
- Utility knife
- Scissors
- Safety goggles
- Safety/work gloves
- Sanding blocks
- Refillable water bottle
- Additional snacks (recommended peanut-free)
- Competitors must be dressed in a clean and appropriate manner with no logos other than that of their school/school board.

Please note: Competitors are not to bring their own power tools to the Skills Ontario Competition. Skills Ontario will provide one power drill to each team for use during the competition. Teams need to bring their own drill bits.

Media devices, such as cell phones, smart phones, mp3 players or PDAs are not permitted on the contest site.

Prior to attending the Skills Ontario Competition, students should be familiar and competent in the use of the tools and equipment listed above as well as safety precautions that should be observed.

Supplied by Skills Ontario:

- Foam board
- Cordless handheld power drill
- Crafting wood, assorted sizes
- Gearbox and DC motor with various gear ratios (*The gearbox is a miniature model toy gearbox. Students can configure multiple gear ratios by following the manufacturer instructions. There is a hub that gets attached to the shaft on the gearbox.*)
- Elastic bands - various sizes
- PVC tubing – ½ inch diameter
- PVC tubing connectors – various sizes
- Wind Turbine plastic hub
- Wooden dowel – ¼ inch
- Low temperature glue gun and inserts
- Additional parts will be available and will be revealed at the challenge
- Lunch

Please Note: Tools and materials may change based on availability. Only the materials provided will be allowed in the construction.

5. SAFETY

Safety is a priority at the Skills Ontario Competition. At the discretion of Technical Committee, any competitor can be removed from the competition site for not having the proper safety equipment and/or not acting in a safe manner.

1. It is mandatory for all competitors to wear CSA approved eyewear (including side shields for prescription eyewear).*

2. It is mandatory for all competitors to wear closed-toe shoes.*
3. Jewellery such as rings, bracelets, and necklaces or any items deemed unsafe by competition judges shall be removed.*
4. It is optional to wear **ear plugs** due to the noise of adjacent competitions. Ear plugs are provided.

*Competitors will not be permitted to compete until they have the needed safety equipment. Competition judges will have final authority on matters of safety.

Competitors must show competence in the use of tools and/or equipment outlined in this scope and can be removed at the discretion of the judges and technical chairs if they do not display tool and/or equipment competency.

1. RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX AU SUJET DES CONCOURS

1.1 But du concours

Concevoir et construire un modèle d'éolienne fonctionnel en utilisant les matériaux fournis (aucun modèle préfabriqué).

L'éolienne devra être solidement bâtie et pouvoir générer une quantité mesurable d'énergie électrique (capacité).

L'éolienne sera évaluée en fonction des critères suivants :

- a. Conception
- b. Construction
- c. Efficacité

* * Chaque équipe doit remplir et soumettre un « document de recherche sur un projet d'énergie verte ». Un maximum de 10 points sera attribué pour ce document de recherche qui doit comporter de 3 à 5 pages (excluant la page couverture, la table des matières et toutes les annexes). Le document doit au moins comporter les sections suivantes : « Résumé », « Introduction », « Analyse » et « Conclusion ». Les équipes peuvent ajouter d'autres sections qu'elles jugent pertinentes à leur rapport. Veuillez consulter la section Critères d'évaluation pour plus de détails concernant les informations contenues dans le document. Les équipes doivent apporter une copie papier et une copie numérique sur clé USB de leur document de recherche qu'elles devront remettre aux juges.

Il s'agit d'un défi officiel.

1.2 Comité technique

Président : Paymon Sani, MASC, P.Eng, OCT, FEC, collègue Sheridan

Courriel : competitions@skillsontario.com

Département des concours de compétences Ontario

competitions@skillsontario.com

Pour obtenir réponse à vos questions concernant cette fiche descriptive, celles-ci doivent être soumises au moins deux semaines avant la date prévue du concours.

1.3 Horaire du concours

Lundi 1 mai 2023	
8 h 45 à 9 h 15	Enregistrement à l'endroit prévu pour le concours
9 h 15 à 9 h 45	Séance d'information
9 h 45 à 12 h	Concours
12 h à 12 h 30	Dîner
12 h 30 à 13 h 45	Concours
13 h 45 à 14 h	Préparation pour l'évaluation
14 h à 15 h	Évaluation
15 h à 16 h*	Remise des prix sur le site du défi

* Les concurrents doivent se présenter à l'heure prévue pour leur concours sans quoi le comité technique se réserve le droit de les disqualifier.

1.4 Renseignements additionnels

- Pour plus d'information au sujet des règles, des règlements et de la résolution des conflits : <https://www.skillsontario.com/skills-ontario-competition#CompetitorRules>
- Pour plus d'information s'adressant aux visiteurs (stationnement, transport et hôtels) : <https://www.skillsontario.com/competition-visitors>
- Pour savoir si des bourses d'études, bourses ou d'autres prix sont décernés dans le cadre de ce concours : <https://www.skillsontario.com/competition-visitors#Closing>
- Pour en savoir plus sur les commanditaires de ce concours : <https://www.skillsontario.com/skills-ontario-competition#Scopes>

2. COMPÉTENCES ET CONNAISSANCES ÉVALUÉES

Les concurrents doivent faire valoir leur capacité à :

- travailler au sein d'une équipe
- préparer des esquisses / Illustrations / schémas conceptuels
- discuter des idées
- faire preuve d'une pensée critique
- préparer une présentation

- résoudre un problème

Les concurrents seront évalués sur les points suivants :

- Transformation d'énergie
- Gain mécanique
- Conception de la structure
- Angles et formes géométriques
- Leadership
- Travail d'équipe
- Gestion du temps

Tâche no 1. Production d'énergie électrique

Une éolienne est insérée à l'intérieur d'une boîte à air sur mesure. Les dimensions de la boîte à air sont les suivantes : largeur de 2 pi, hauteur de 2 pi et profondeur de 2 pi. Un débit d'air constant est produit en tirant l'air dans la boîte à air par son embouchure et en l'évacuant par l'arrière de la boîte; ceci est semblable à un conduit d'air avec débit d'air laminaire (flux laminaire). La vitesse de l'air est à 2 m/s +/- 5 %. L'éolienne est insérée à l'intérieur de la boîte à air et dans la direction du débit d'air. L'éolienne produit de l'énergie électrique en tournant l'arbre sur une boîte de vitesses qui est accouplée à un moteur à courant continu comme celui d'un générateur. Une lecture de tension à travers une valeur de résistance fixe sera prise pour mesurer la puissance électrique de sortie. La valeur de résistance fixe peut être ajustée vers le haut ou vers le bas pour mettre à l'épreuve la capacité de l'éolienne au cours du processus d'évaluation.

3. CRITÈRES D'ÉVALUATION

Critères d'évaluation		Note maximale
Document de recherche sur un projet d'énergie verte	<p>Document de recherche d'une solution énergie verte au réchauffement climatique</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'équipe a-t-elle fait valoir une bonne compréhension du réchauffement climatique (ce qui en est la cause, pourquoi et son impact sur notre monde)? - L'équipe a-t-elle identifié toutes les sources d'énergie utilisées au Canada et a-t-elle fait mention du classement de notre pays par rapport aux autres pays dans le monde? L'équipe a-t-elle expliqué comment les différentes provinces canadiennes se classent en matière de production d'émissions de GES, pourquoi? - L'équipe a-t-elle dressé la liste des trois principales industries canadiennes qui ont besoin d'une quantité 	10

	<p>importante d'énergie, en prenant soin de mentionner leur production actuelle d'émissions de GES. Pour chacune de ces industries, l'équipe a-t-elle proposé des solutions possibles pour l'atteinte d'une valeur nette zéro d'émissions de GES.</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'équipe a-t-elle identifié les divers composants d'un système éolien d'énergie renouvelable et décrit la fonction de chaque composant dans la production d'énergie électrique verte. <p><u>Les deux copies du document de recherche ont été remises au début du concours. Un seul document de recherche par équipe.</u></p>	
<p>Proposition de projet et concept</p>	<p>L'équipe démontre-t-elle une bonne compréhension des exigences du projet?</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'équipe a-t-elle réfléchi à des solutions possibles et créé 2 ou 3 croquis de concept? - Les coéquipiers ont-ils passé en revue toutes les solutions proposées et choisi une solution finale? Pourquoi se sont-ils arrêtés sur ce choix? - L'équipe a-t-elle souligné trois (3) points pour mettre en valeur les forces principales de leur éolienne qui démarque leur projet de celui des autres équipes du concours Énergie verte 2023 de Compétences Ontario? - L'équipe a-t-elle créé un croquis qui démontre sa compréhension des spécifications, restrictions et avantages du système mécanique du projet? - Le croquis est-il une représentation fidèle du produit final? - La mise à l'échelle des composants de l'éolienne est-elle précise? - Le croquis comporte-t-il des renseignements détaillés? 	<p>15</p>
<p>Construction</p>	<ul style="list-style-type: none"> - L'équipe a-t-elle fait bon usage du matériel fourni? - L'équipe a-t-elle construit les pales de son éolienne en adoptant un concept symétrique et en s'assurant que la forme de chaque pale est constante? - Est-ce le poids des pales est similaire? Quel est le poids minimum et maximum des pales produites? Comment pourrait-on procéder pour s'assurer que le poids des 	<p>20</p>

	pales soit plus constant? Quel est le poids enregistré pour l'hélice?	
Évaluation	<ul style="list-style-type: none"> - Durant la phase de mise à l'essai, l'équipe a-t-elle utilisé l'éolienne pour produire de l'énergie électrique sans qu'elle ne s'effondre? - L'équipe a-t-elle utilisé les instruments fournis pour mesurer et enregistrer la puissance électrique moyenne pour la durée de chaque essai? - L'équipe a-t-elle apporté des changements pour améliorer l'énergie produite par son éolienne? - L'équipe a-t-elle sélectionné l'une des méthodes ci-dessus et procédé à sa mise en œuvre? - L'équipe a-t-elle procédé à un nouvel essai et enregistré la valeur de l'énergie électrique produite? Est-ce que la valeur est plus élevée? Pourquoi? - L'équipe a-t-elle continué à apporter des changements (une variable à la fois) et à procéder à des mises à l'essai jusqu'à ce qu'elle parvienne à maximiser l'efficacité de son éolienne? L'équipe a-t-elle enregistré les plus hautes valeurs obtenues? - L'équipe a-t-elle créé un dessin détaillé pour illustrer le produit final? 	25
Travail d'équipe et gestion du temps	<p>De quelle façon chaque coéquipier a-t-il contribué au défi aujourd'hui? Est-ce que chaque coéquipier a joué un rôle actif dans l'exécution des tâches du projet?</p> <p>Est-ce que la construction et les dessins ont été complétés dans les délais prescrits?</p>	5
Présentation orale	<p>Les coéquipiers ont-ils démontré une bonne compréhension du processus de conception d'une éolienne?</p> <p>Les coéquipiers ont-ils enregistré les résultats après chaque changement apporté à l'éolienne pour améliorer son efficacité?</p> <p>Les coéquipiers ont-ils démontré une bonne compréhension du fait qu'un changement à la conception peut affecter la fiabilité et l'efficacité de leur éolienne?</p>	10
Résultats des essais (Puissance électrique)	Quelle est la puissance maximale d'énergie électrique enregistrée au cours du processus d'essai et d'évaluation?	15

Total	100
--------------	------------

Le concours ne se terminera pas par une égalité. Si le pointage est égal à la fin du concours, la composante Tension générée sera utilisée pour briser l'égalité.

Toute dérogation à la fiche descriptive, aux grandes lignes du projet ou aux règles, etc. se soldera par une déduction de points à la discrétion du président du comité technique et des juges. Toute possibilité de disqualification sera révisée avec le président du comité technique et la directrice des concours.

Barème des points concernant l'efficacité de l'éolienne

Équipe affichant la puissance électrique de sortie la plus élevée	15
Équipe affichant la deuxième puissance électrique de sortie la plus élevée	14
Équipe affichant la troisième puissance électrique de sortie la plus élevée	13
Équipes affichant la quatrième et la cinquième puissance électrique de sortie la plus élevée	11
Équipes affichant la sixième et la septième puissance électrique de sortie la plus élevée	9
Équipes affichant la huitième, neuvième et dixième puissance électrique de sortie la plus élevée	7
Équipes dont la puissance électrique de sortie est plus faible ou inexistante	0

* Énergie éolienne est assurée par un ventilateur stationnaire

4. ÉQUIPEMENT ET MATÉRIEL

Fournis par les concurrents :

Les concurrents doivent apporter leur coffre à outils, qui doit au moins contenir les outils suivants :

- Une copie imprimée du document de recherche sur un projet d'énergie verte
- Papier et crayons pour :
 - les illustrations du croquis du concept et un concept proposé (dessinées sur place)
 - créer le concept final détaillé du produit
- Marqueurs noirs
- Règle
- Ruban à mesurer
- Rapporteur
- Scie à onglets portative et boîte à onglets
- Pincés
- Mèches de tailles variées
- Perceuse à main (si votre conseil scolaire ne permet pas aux concurrents d'utiliser des outils électriques)

- Couteau universel
- Ciseaux
- Lunettes de sécurité
- Gants de sécurité/travail
- Bloc de ponçage
- Bouteille d'eau réutilisable
- Collations (sans arachide de préférence)
- Les concurrents doivent être vêtus proprement et convenablement. Les vêtements ne doivent comporter aucun logo, autre que celui de leur école ou de leur conseil scolaire.

Remarque : Les concurrents ne peuvent pas apporter leurs outils électriques aux Olympiades de compétences Ontario. Compétences Ontario fournira une perceuse électrique à chaque équipe pour le concours. Les concurrents doivent apporter leurs propres mèches.

Livres, notes, matériel et dispositifs d'assistance ne sont pas permis à moins qu'ils ne fassent partie de la liste ci-dessus.

Les appareils multimédias, comme les cellulaires, les téléphones intelligents, les lecteurs mp3 ou les ANP ne sont pas permis sur les lieux du concours.

Avant de participer aux Olympiades de Compétences Ontario, les élèves doivent connaître et savoir utiliser les outils et l'équipement énumérés ci-dessus et bien connaître les mesures de sécurité à observer.

Fournis par Compétences Ontario :

- Carton mousse
- Perceuse électrique sans fil
- Bois pour créations artisanales, pièces de tailles variées
- Boîte de vitesse et moteur CC avec divers rapports possibles *(La boîte de vitesses est une boîte de vitesses d'un jouet de taille miniature. Les élèves peuvent configurer plusieurs rapports de vitesse en suivant les instructions du fabricant. Il y a un moyeu qui se rattache à l'arbre sur la boîte de vitesses.)*
- Bandes élastiques – tailles variées
- Tube en PVC – ½ po de diamètre
- Raccords pour tube en PVC – tailles variées
- Moyeu en plastique pour l'éolienne
- Cheville en bois - ¼ po
- Pistolet à colle basse température et bâtonnets de colle
- D'autres pièces seront mises à la disposition des concurrents (ces pièces seront dévoilées lors du défi)

- Dîner

Remarque : les outils et le matériel pourraient changer en fonction de la disponibilité. Seuls les matériaux fournis seront permis pour la construction.

5. SÉCURITÉ

La sécurité est une priorité dans le cadre des Olympiades de Compétences Ontario. Les juges et les organisateurs se réservent le droit d'empêcher un concurrent de prendre part au concours s'il ne respecte pas les règles de sécurité.

1. Tous les concurrents doivent porter des lunettes (y compris des écrans latéraux de protection pour les verres correcteurs) homologuées CSA.*
2. Tous les concurrents doivent porter des chaussures à bouts fermés. *
3. Les bijoux (bagues, bracelets, colliers, etc.) jugés dangereux par les juges du concours devront être enlevés.*
4. Le porte de **bouche-oreilles** est optionnel et laissé à la discrétion des concurrents. Les bouche-oreilles seront fournis.

*Les concurrents ne pourront participer au défi tant et aussi longtemps qu'ils n'auront pas l'équipement de sécurité nécessaire. La décision des juges en matière de sécurité sera sans appel.

Les concurrents doivent faire valoir leurs compétences quant à l'utilisation des outils et de l'équipement dont il est fait mention dans cette fiche descriptive. Les juges et le président du comité technique se réservent le droit de demander à un concurrent de quitter les lieux du défi si celui-ci ne démontre pas les compétences nécessaires pour utiliser les outils et l'équipement.