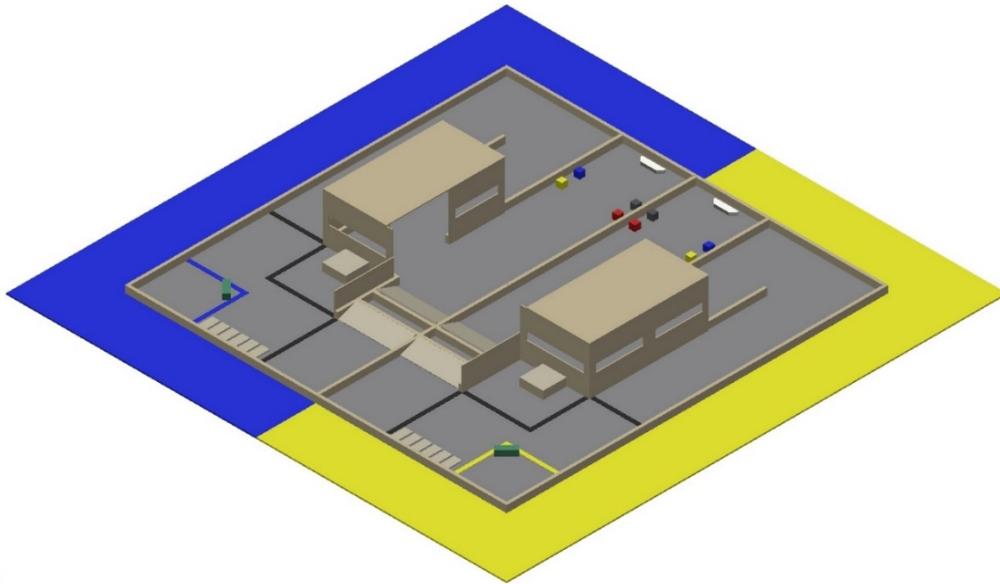


Robots de construction



Date : du 28 au 29 mai 2020 au Centre des congrès
de Vancouver (Colombie-Britannique)

AUTRES RENSEIGNEMENTS

VEUILLEZ ADRESSER TOUTE QUESTION SUR LES RÈGLES À VOTRE
REPRÉSENTANT PROVINCIAL DU COMITÉ TECHNIQUE.

Table des matières

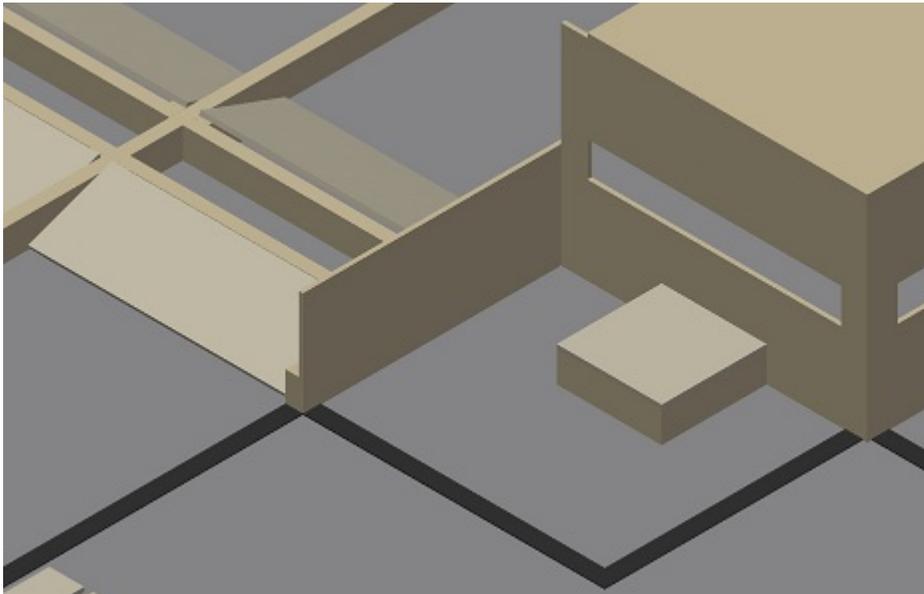
1.	Définition des termes contenus dans le document.....	3
2.	Aperçu du jeu télécommandé « Robots de construction ».....	3
3.	Pont.....	4
4.	Tunnel du couloir.....	5
5.	Mâts totémiques.....	6
6.	Aire d'entreposage des composants du mât totémique.....	8
7.	L'aire exclusive de chaque équipe a une superficie d'environ 8 pi x 16 pi.....	9
8.	L'aire exclusive de chaque équipe comprend :	10
9.	Description du jeu « Robots de construction »	10
10.	Résumé du pointage	11
11.	Fiche de notation.....	14
12.	Accès à la station de ravitaillement et à l'aire de jeu.....	17
13.	Déroulement du tournoi.....	17
14.	Description de l'aire de jeu.....	19
15.	Restrictions relatives aux robots.....	19
16.	État des robots au début du match	19
17.	Volume total occupé par les robots de l'équipe.....	20
18.	Sources d'alimentation et gestion de l'énergie.....	21
19.	Sources d'énergie non électriques (piles)	23
20.	Organes de commande de robot recommandés.....	23
21.	Station de ravitaillement.....	23
22.	Dimensions de l'aire de jeu	24
23.	Préinspection de conformité aux consignes de sécurité et de conception ...	25
24.	Aperçu de l'épreuve des robots autonomes.....	27
25.	Exceptions : équipement et matériel autres que ce qui est fourni.....	28

1. Définition des termes contenus dans le document

- Composant de robot télécommandé – Durant le match, tout composant qui est piloté par les équipes concurrentes, depuis leur aire adjacente, directement ou activement au moyen d'un ou de deux contrôleurs de jeu ou à radiocommande.
- Composant de robot mobile autonome – Au début du match, composant qui est mis en marche par un concurrent ou une concurrente en appuyant sur un bouton ou en utilisant un clavier d'ordinateur. Il s'agit, durant le match, de la seule communication ayant lieu entre le concurrent ou la concurrente et le composant de robot mobile autonome.
- Composant stationnaire autonome – Mis sous tension au début du match, le composant n'a aucun contact direct avec le concurrent ou la concurrente durant le jeu. Ce type d'unité peut interagir avec le robot mobile télécommandé de l'équipe : les mouvements du robot mobile télécommandé déclenchent une réponse active de la part du composant autonome, qui peut être gérée par un système mécanique (p. ex., un ensemble d'interrupteurs de fin de course ou d'éléments non programmés) ou par un système préprogrammé (p. ex., un Arduino ou un autre microprocesseur) incorporé dans le composant autonome.

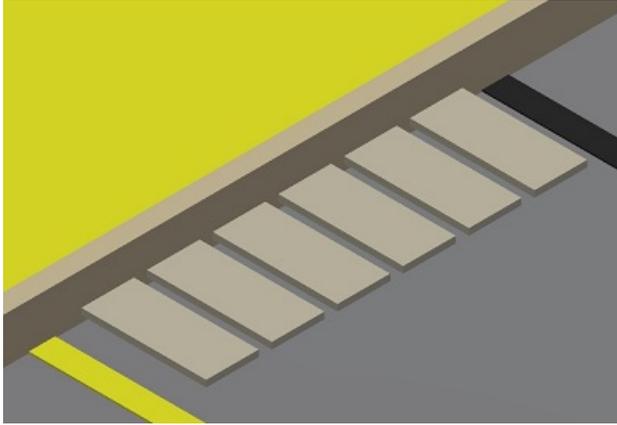
2. Aperçu du jeu télécommandé « Robots de construction »

- Le jeu consiste à se servir d'un ou plusieurs robots pour (a) terminer la construction d'un pont avec les dalles constituant le tablier et (b) construire un mât totémique SUR un socle prévu à cet effet ou SUR le sol de l'aire d'assemblage attribuée en utilisant les composants entreposés dans l'aire exclusive.



Cadre du pont et aire d'assemblage attribuée

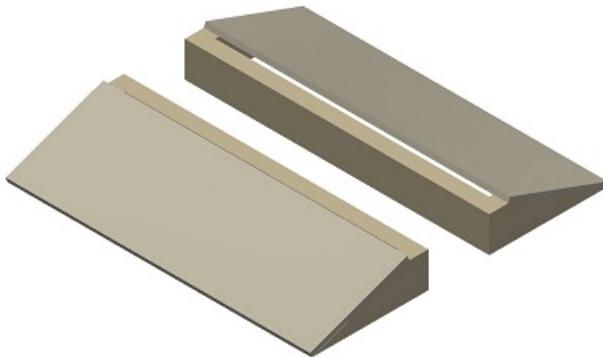
3. Pont



Les équipes ont besoin de SIX dalles :

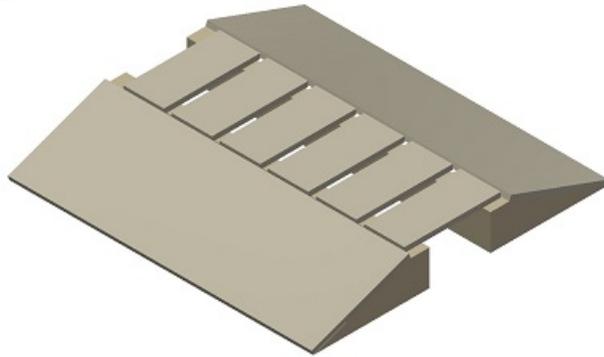
(a) Chaque dalle est constituée de deux plaques jointes qui mesurent 9,5 po x 4 po x 0,5 po et 4,5 po x 3 po x 0,5 po (base).

(b) Au début du jeu, les SIX dalles sont disposées sur le sol, le long du mur du fond de l'aire de base de chaque équipe.



Structure du pont

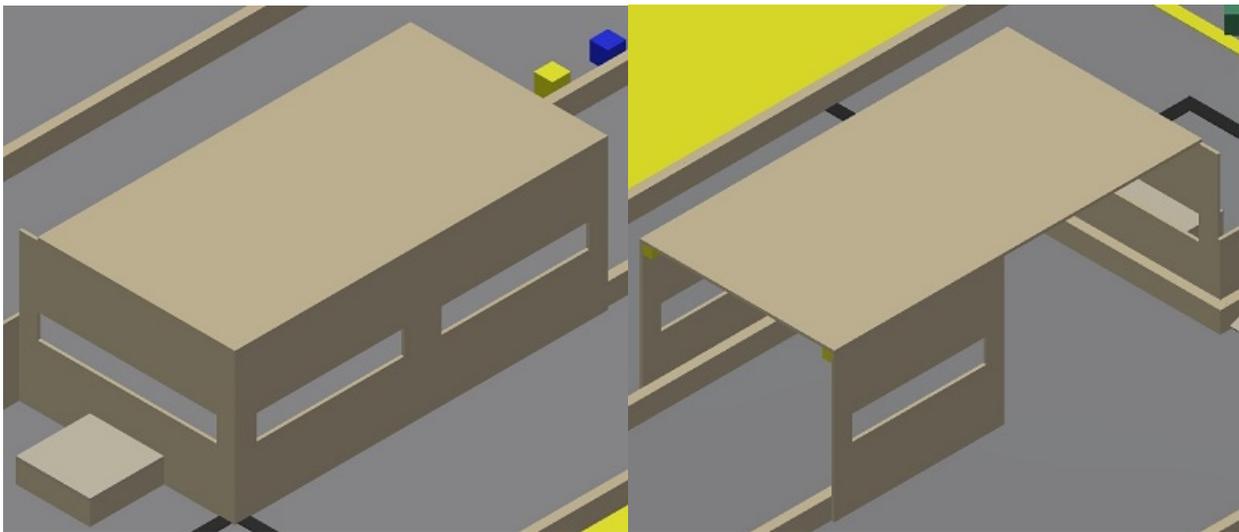
- a) Une rampe d'entrée et une autre de sortie de 20 degrés d'inclinaison
- b) Un espace libre de 6 po de largeur entre les deux rampes
- c) Deux poutres capables de supporter les dalles constituant le tablier



Structures constituant le tablier

- a) SIX dalles de 9,5 po x 4 po x 0,5 po.
- b) Les dalles DOIVENT être déposées la face vers le haut.

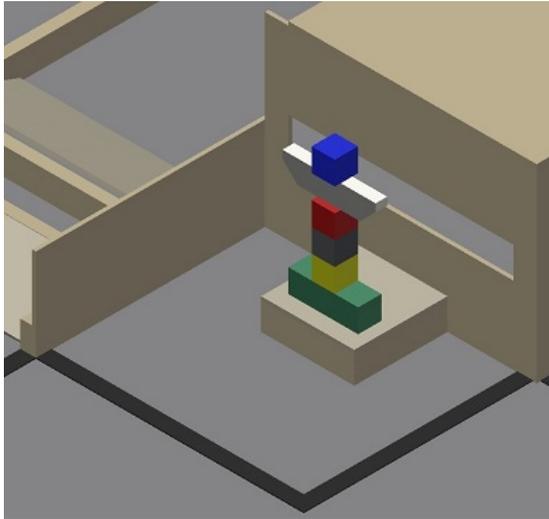
4. Tunnel du couloir



Un tunnel installé dans le couloir empêchera les concurrents et les concurrentes de voir leur robot à certains moments.

Les dimensions du tunnel sont indiquées dans la section des annexes du présent document.

5. Mâts totémiques



Construction d'un mât totémique

a) Le mât totémique est construit sur un socle de 12 po x 12 po x 4 po, ou sur le sol de l'aire d'assemblage attribuée.

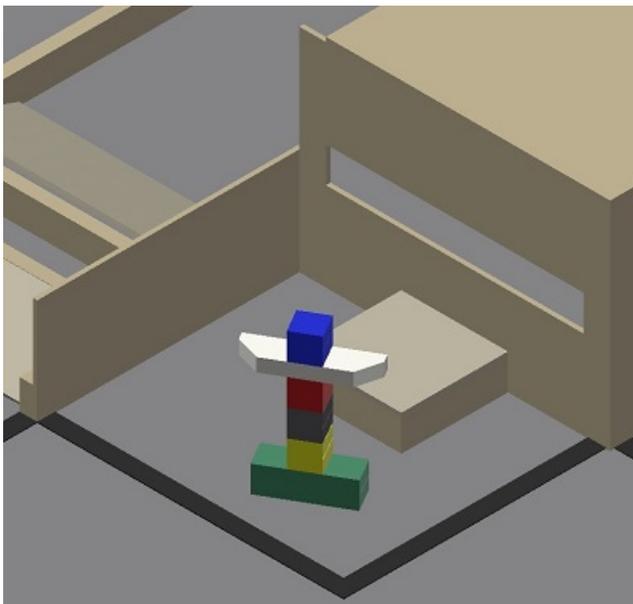
b) Il faut utiliser les SIX composants du mât totémique :

- Un bloc de base de 9 po x 3 po x 3 po;
- QUATRE blocs centraux de 3 po x 3 po x 3 po;
- Un bloc constituant les ailes de 12 po x 3,5 po x 1,5 po.

• Pendant la construction du mât totémique,

les robots doivent se trouver dans leur aire de base.

- Les robots n'ont pas le droit de passer par-dessus le mur du couloir pour livrer un composant du mât totémique dans l'aire d'assemblage.
- Les robots n'ont pas le droit de passer par-dessus le mur du pont pour livrer un composant du mât totémique dans l'aire d'assemblage.



c) Un mât totémique comporte SIX niveaux.

d) Des **points de boni** sont attribués lorsque le bloc constituant les ailes est placé sur son côté étroit (1,5 po).

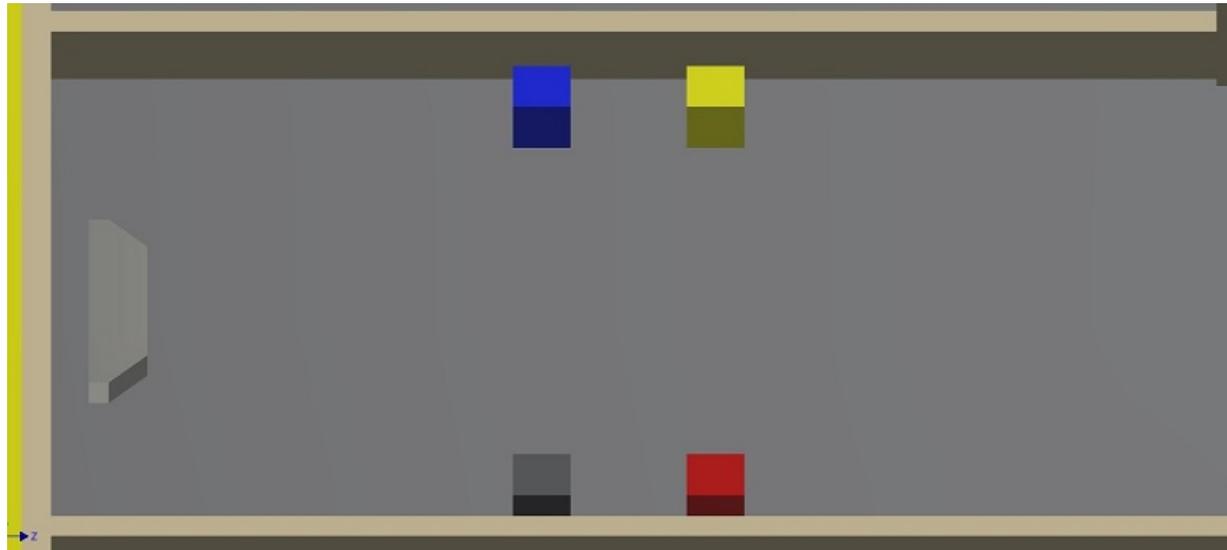
e) Des **points de boni** sont attribués lorsqu'un bloc central est placé sur le dessus du côté étroit (1,5 po) du bloc constituant les ailes.



Remarque : Les composants du mât totémique :

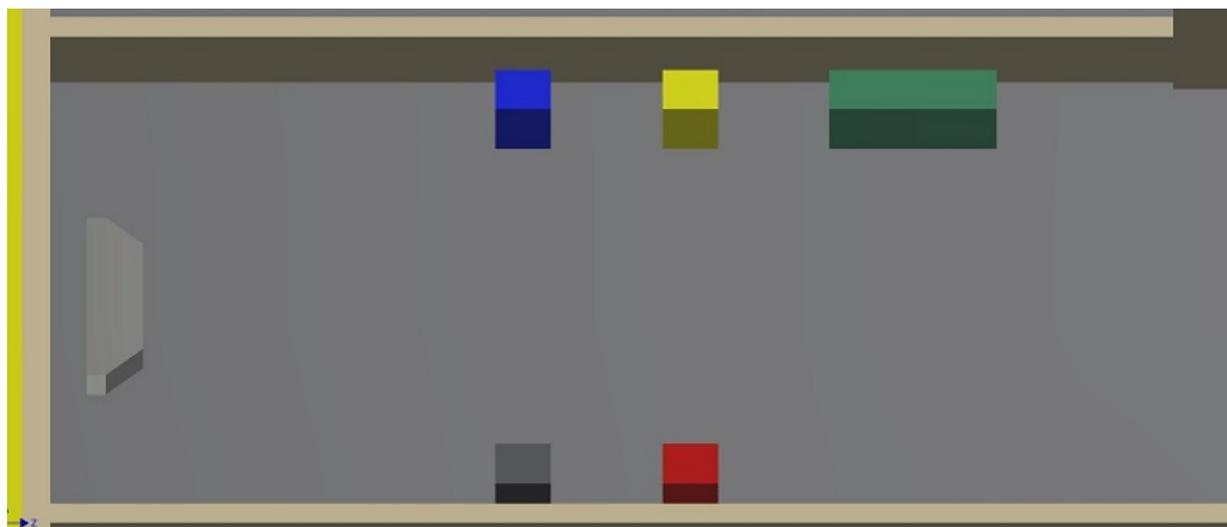
- a) Ils sont faits de blocs de mousse rigides de 1,5 po d'épaisseur collés ensemble;
- b) Ils seront enveloppés dans du ruban à conduits de couleur.

6. Aire d'entreposage des composants du mât totémique



Au début du jeu, l'aire exclusive d'entreposage des composants du mât totémique de l'équipe se présentera comme dans l'image ci-dessus, lorsque le bloc de base sera manipulé avec un robot autonome.

Au début du jeu, l'aire exclusive d'entreposage des composants du mât totémique de l'équipe se présentera comme dans l'image ci-dessous lorsque le bloc de base sera manipulé avec un robot télécommandé.





Pour se déplacer entre l'aire d'assemblage du mât totémique et l'aire exclusive d'entreposage des composants du mât totémique, les équipes ont le choix entre deux possibilités.

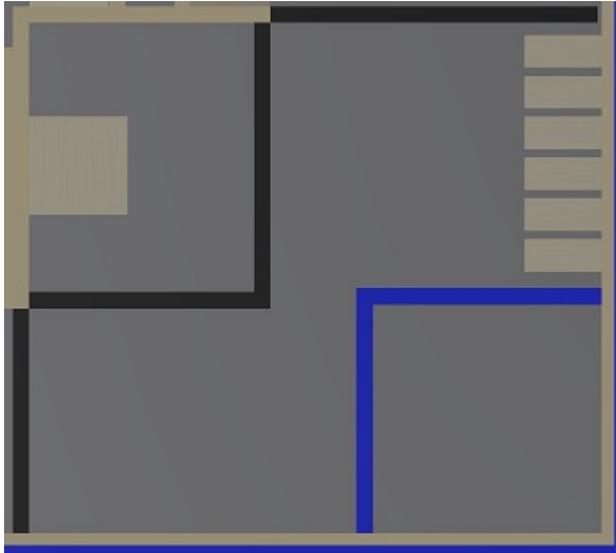
Possibilité n° 1 : Emprunter un ensemble lisse de couloirs et un tunnel.

Possibilité n° 2 : Construire un pont et le franchir pour se rendre directement à l'aire exclusive d'entreposage des composants.

7. L'aire exclusive de chaque équipe a une superficie d'environ 8 pi x 16 pi.

- L'équipe dispose d'un couloir exclusif de 30 po de largeur, situé le long des trois côtés de l'aire de jeu qui lui a été attribuée.
- Les deux membres de l'équipe peuvent être actifs et se déplacer tout le long du couloir durant le jeu.
- Il revient à l'équipe de définir les tâches de chaque membre.
- Si une équipe présente deux robots :
 - les deux membres peuvent être des opérateurs;
 - un membre peut être l'éclaireur et l'autre l'opérateur.
- Si une équipe présente un seul robot :
 - Un membre peut être l'opérateur et l'autre l'éclaireur.

8. L'aire exclusive de chaque équipe comprend :



a) Une aire de départ (bandes de ruban adhésif bleu). Tous les robots DOIVENT pouvoir tenir dans l'aire de départ, qui est délimitée par des bandes de ruban adhésif et les murs formant le coin de l'aire de jeu.

b) Une aire d'assemblage du mât totémique délimitée par des bandes de ruban adhésif noir, un mur du tunnel et un mur du pont. Elle contient un socle d'assemblage fixe de 12 po x 12 po x 4 po.

c) Les six dalles du tablier du pont sont alignées le long du mur de l'aire de jeu.

d) Les robots sont considérés comme étant

dans leur aire de base lorsque toutes leurs roues ou chenilles sont situées au-delà d'une des deux bandes de ruban adhésif qui constituent les deux entrées de l'aire de base.

9. Description du jeu « Robots de construction »

- Deux équipes s'affrontent simultanément au cours d'un match.
- Les deux membres de l'équipe peuvent se déplacer librement autour du périmètre de l'aire qui leur a été attribuée.
- Les équipes peuvent utiliser au maximum DEUX robots télécommandés.
- Les équipes peuvent aussi inscrire un composant autonome indépendant (qui doit respecter la limite de taille totale au début du jeu).
- Un robot télécommandé peut NE PAS être en possession d'un composant du pont ou du mât totémique au début du jeu.

Remarque : Pendant les DEUX jours du concours, les concurrents et les concurrentes participeront À LA FOIS au jeu « Robots de construction » et aux tâches des robots autonomes construits sur place.

10. Résumé du pointage

Les points seront attribués à la fin de chaque match de 4 minutes :

10.1 Points pour la construction du pont

- Quatre points seront attribués pour chaque dalle installée sur la structure du pont.

10.2 Points pour la livraison des composants du mât totémique

- Un point sera attribué pour la livraison de chaque composant du mât totémique sur le sol de l'aire d'assemblage.
- Deux points seront attribués pour la livraison de chaque composant du mât totémique sur le socle disposé dans l'aire d'assemblage.

10.3 Points pour la construction du mât totémique

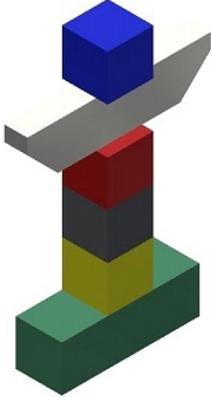
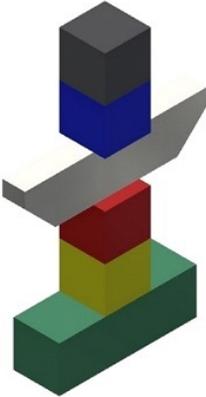
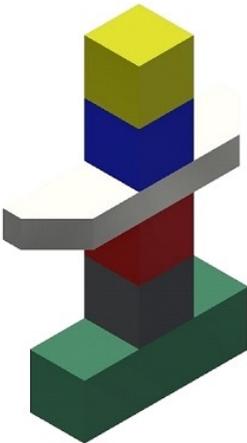
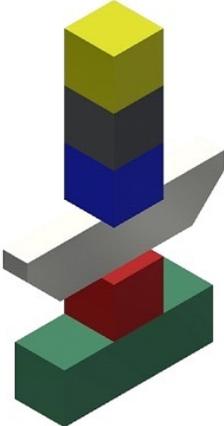
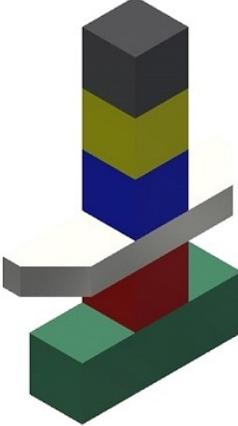
- Un mât totémique complet comprend SIX niveaux. Le nombre de points attribués augmente au fur et à mesure du nombre de niveaux réalisés. Exemple : un bloc central placé au PREMIER niveau rapporte moins de points qu'un bloc central placé au SIXIÈME niveau.

Remarque : Le nombre de points attribués en fonction du niveau sur lequel est placé un bloc est indiqué dans l'exemple de fiche de notation des robots. Au fur et à mesure de la construction du mât totémique, le nombre de points attribués augmente d'**UN point par niveau**.

- Un mât totémique construit sur le sol rapporte moins de points qu'un mât totémique bâti sur le socle fourni, car la livraison d'un composant sur le sol représente 1 point, tandis que la livraison d'un composant sur le socle vaut 2 points.
- Des points de boni sont attribués lorsque le bloc constituant les ailes est placé sur son côté étroit.

Remarque : Des points de boni sont attribués lorsque des blocs centraux sont placés sur le côté étroit du bloc des ailes ou sur un bloc qui est déjà installé sur le côté étroit du bloc des ailes.

Remarque : Les robots peuvent transporter au **maximum UN composant de mât totémique** à la fois. Par contre, chaque robot peut transporter un nombre **ILLIMITÉ** de dalles du pont à la fois pendant un match.

Totem Pole Scoring Options	
Wings On Narrow Edge	Wings On Wide Side
	
	
	

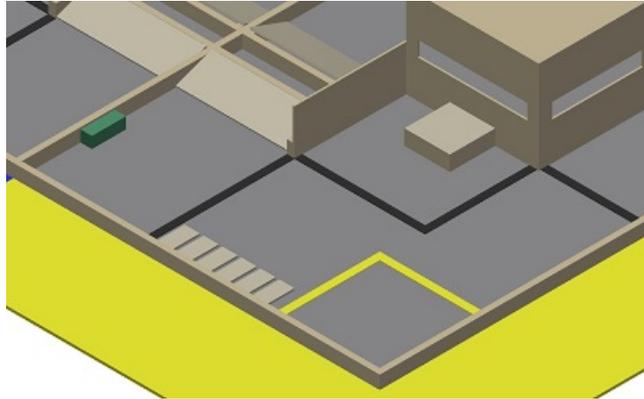
Totem Pole Scoring Options = Barème de notation des mâts totémiques

Wings On Narrow Edge = Côté étroit du bloc des ailes

Wings On Wide Side = Côté large du bloc des ailes

Les six mâts totémiques complets présentés ci-dessus sont des exemples. Les équipes obtiendront aussi des points pour des mâts totémiques partiellement construits AYANT diverses formes, à condition que des blocs soient placés sur le bloc de base.

10.4 Livraison du bloc de base du mât totémique



Si le bloc de base du mât totémique est livré **avec un robot autonome** :

a) Le bloc de base sera placé le long du mur central, juste à l'extérieur de l'aire de base de l'équipe.

b) 8 points seront attribués lorsque le bloc de base sera livré sur le sol de l'aire d'assemblage.

c) 12 points seront attribués lorsque le bloc de base sera livré sur le socle installé dans l'aire d'assemblage.

d) 1 point sera attribué lorsqu'un robot télécommandé transportera le bloc de base de l'aire d'entreposage des composants jusque sur le sol de l'aire d'assemblage.

e) 2 points seront attribués lorsqu'un **robot télécommandé** transportera le bloc de base de l'aire d'entreposage des composants jusque sur le socle installé dans l'aire d'assemblage.

11. Fiche de notation

2020 Skills Canada Vancouver Robotics Build a Bridge and a Totem Pole Scoring Sheet																																												
Bridge Plates	Plate 1	Plate 1	Plate 2	Plate 3	Plate 4	Plate 5	Plate 6																																					
Bridge Plate Points Awarded																																												
4 Points per Bridge Plate																																												
Bridge Building Points Total																																												
	Base Block Delivered by Aut Bot		Base Block Delivered by Telop Bot		Core Block 1		Core Block 2		Core Block 3		Wings Block		Core Block 4																															
Totem Pole Components	On Floor	On Stand	On Floor	On Stand	On Floor	On Stand	On Floor	On Stand	On Floor	On Stand	On Floor	On Stand	On Floor	On Stand																														
Component Delivery to Assembly Space	8	12	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2																														
Points Value																																												
Points Awarded																																												
Totem Pole Components Delivery Points Total																																												
Totem Pole Build Points Total																																												
Total Game Score																																												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Component Position In a Totem Pole Assembly</th> <th style="width: 10%;">Core Block or Wings On Level 2</th> <th style="width: 10%;">Core Block or Wings On Level 3</th> <th style="width: 10%;">Core Block or Wings On Level 4</th> <th style="width: 10%;">Core Block or Wings On Level 5</th> <th style="width: 10%;">Core Block or Wings On Level 6</th> <th style="width: 10%;">Wings On Narrow Edge</th> <th style="width: 10%;">2 Points Per Block On Narrow Wing Edge</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Totem Pole Assembly Location</td> <td>On Floor</td> <td>On Stand</td> <td>On Floor</td> <td>On Stand</td> <td>On Floor</td> <td>On Stand</td> <td>On Floor</td> </tr> <tr> <td>Points Value</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Points Awarded</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>													Component Position In a Totem Pole Assembly	Core Block or Wings On Level 2	Core Block or Wings On Level 3	Core Block or Wings On Level 4	Core Block or Wings On Level 5	Core Block or Wings On Level 6	Wings On Narrow Edge	2 Points Per Block On Narrow Wing Edge	Totem Pole Assembly Location	On Floor	On Stand	On Floor	On Stand	On Floor	On Stand	On Floor	Points Value	1	2	2	3	3	4	4	Points Awarded							
Component Position In a Totem Pole Assembly	Core Block or Wings On Level 2	Core Block or Wings On Level 3	Core Block or Wings On Level 4	Core Block or Wings On Level 5	Core Block or Wings On Level 6	Wings On Narrow Edge	2 Points Per Block On Narrow Wing Edge																																					
Totem Pole Assembly Location	On Floor	On Stand	On Floor	On Stand	On Floor	On Stand	On Floor																																					
Points Value	1	2	2	3	3	4	4																																					
Points Awarded																																												
Totem Pole Build Points Total																																												
Total Game Score																																												
Team Name:						Competitor Signature:																																						

2020 Skills Canada Vancouver Robotics Build a Bridge and a Totem Pole Scoring Sheet	Fiche de notation du concours de robotique, construction d'un pont et d'un mât totemique, Olympiades 2020
Bridge Plates	Dalles du pont
Plate	Dalle
Bridge Plate Points Awarded	Nombre de points par dalle
4 Points per Bridge Plate	4 points par dalle
Bridge Building Points Total	Nombre total de points pour la construction du pont
Totem Pole Components	Composants du mât totemique
Components Delivery to Assembly Area	Livraison des composants dans l'aire d'assemblage
Points Value	Nombre de points prévus
Points Awarded	Nombre de points attribués
Base Block Delivered by Auto Bot	Livraison du bloc de base avec un robot aut.
Base Block Delivered by Telop Bot	Livraison du bloc de base avec un robot téléc.
Core block	Bloc central
Wings Block	Bloc des ailes
On Floor	Sur le sol
On stand	Sur le socle
Totem Pole Components Delivery Points Total	Nombre total de points pour la livraison des composants du mât totemique
Component Position in a Totem pole	Position des composants sur le mât

Assembly	totémique
Totem Pole Assembly Location	Endroit d'assemblage du mât totémique
Points Value	Nombre de points prévus
Points Awarded	Nombre points attribués
Core Block or Wings On level	Bloc central ou bloc des ailes sur le niveau
On Floor	Sur le sol
On stand	Sur le socle
Wings On Narrow Edge	Bloc des ailes sur le côté étroit
2 Points Per Block On narrow Wing Edge	2 points par bloc placé sur le côté étroit du bloc des ailes

12. Accès à la station de ravitaillement et à l'aire de jeu

- Les équipes disposeront d'une station de ravitaillement où elles pourront réparer et modifier leurs robots entre chaque match. (Remarque : Les enseignants ne seront pas admis dans la station de ravitaillement une fois le concours commencé.)
- Les équipes DOIVENT apporter leurs robots dans l'aire du concours pour la réunion d'orientation. Il est INTERDIT aux équipes de retirer leurs robots de l'aire du concours pendant la nuit, entre la journée de l'orientation, le jour 1 du concours et le jour 2 du concours.
- Les équipes pourront toutefois retirer leurs ordinateurs portables de l'aire du concours durant la nuit.
- Les équipes pourront travailler ou s'entraîner dans la station de ravitaillement et l'aire de jeu pendant les pauses-repas, à condition qu'un membre du Comité technique national soit présent.

13. Déroulement du tournoi

- Les équipes peuvent participer à un tournoi à la ronde conduisant à un tournoi de têtes de série à double élimination.
- Le classement du jeu « Robots de construction » sera établi en additionnant le nombre de points accumulés par chaque équipe à chaque match.
- Durant le tournoi, toutes les équipes disputeront un nombre égal de matchs.
- Durant le tournoi à la ronde, toutes les équipes disputeront un nombre égal de matchs.
- Le jeu « Robots de construction » pourrait inclure des éliminatoires.
- Les matchs du tournoi dureront 4 minutes.
- La durée de la pause entre les matchs sera déterminée en fonction du nombre de participants. Cette information sera communiquée aux équipes au début du tournoi.
- Entre les matchs du tournoi, les équipes pourront utiliser la table de travail de leur station de ravitaillement pour changer les piles de leurs robots ou effectuer des réparations.
- Durant le concours, les concurrents et les concurrentes devront porter des lunettes de sécurité lorsqu'ils effectueront des travaux consistant à enlever des matériaux (coupe, perçage, etc.).
- Pendant un match, les arbitres veilleront à l'application du règlement et à la conduite exemplaire des équipes dans l'aire de jeu. Ils auront pleine autorité.
- Il est interdit d'endommager l'aire de jeu. Si un robot endommage des éléments de l'aire de jeu en raison de sa conception, il ne sera plus autorisé à concourir tant qu'il n'aura pas été modifié en conséquence. L'équipe concernée devra déclarer forfait

pour les matchs manqués. REMARQUE : BRISER des éléments de l'aire de jeu sera considéré comme un dommage. Si un robot déplace un élément en le heurtant sans le briser, son acte ne sera PAS considéré comme un dommage causé à l'aire de jeu. Les éléments de l'aire de jeu seront installés solidement afin qu'ils ne constituent pas un facteur d'échec ou de réussite durant le concours.

- Les matchs débuteront à l'heure prévue. Chaque équipe devra s'informer de l'horaire de ses matchs. Les équipes retardataires pourront concourir durant le temps restant du match en cours. Les équipes n'auront pas le droit de pénétrer dans l'aire de jeu ou de régler leur robot pendant un match.
- Si l'arbitre estime qu'un robot défectueux constitue un danger pour les participants, les autres robots ou lui-même, il pourra arrêter le match afin qu'il soit retiré de l'aire de jeu. Les robots mis hors service ou les pièces de robot inutilisables qui ne présentent aucun danger demeureront dans l'aire de jeu jusqu'à la fin du match.
- Il reviendra à l'équipe de définir le rôle de chacun de ses membres. L'opérateur manipulera l'organe de commande du robot et pilotera directement le robot télécommandé.
- L'éclaireur guidera l'opérateur.
- Les membres des équipes pourront changer de rôle durant un match.
- Pendant le match, les membres de l'équipe (opérateur et éclaireur) pourront se déplacer librement dans l'aire adjacente qui leur aura été assignée.
- Les équipes ne devront pas pénétrer dans l'aire adjacente de l'équipe adverse.
- Au début du match, les robots devront se trouver dans l'aire de départ désignée.
- Les robots arrivant APRÈS le début d'un match pourront commencer à jouer et concourront pendant le temps restant des 4 minutes du match.
- Les robots ne doivent jamais quitter l'aire de jeu durant un match.
- Il reviendra à l'arbitre de décider si un placement de composant a été effectué avant ou après le retentissement du signal sonore indiquant la fin du match.
- Si un composant du pont ou du mât totémique tombe à l'extérieur de l'aire de jeu, il sera irrécupérable et considéré hors des limites du jeu jusqu'à la fin du match.
- La notation aura lieu après le signal sonore indiquant la fin du match.
- Aucun robot aérien (volant) n'est autorisé.

14. Description de l'aire de jeu

Remarque : Tout sera fait pour que l'aire de jeu soit conforme aux plans, mais il est possible que la construction comporte certaines différences. **Veillez à ce que la conception de vos robots ait une marge de tolérance de 1,3 cm (0,5 po).**

- La surface de l'aire de jeu sera faite de panneaux de contreplaqué (côté le plus lisse) **OU** du plancher de la salle **OU** de panneaux durs ayant une surface lisse (*Masonite*).
- Pour obtenir des renseignements détaillés sur l'aire de jeu, veuillez consulter la section des annexes du présent document.

15. Restrictions relatives aux robots

Avant de participer au tournoi, tous les robots télécommandés doivent **subir** une inspection permettant de s'assurer qu'ils respectent les consignes en matière de sécurité et de conception.

Remarque : Les robots doivent rester conformes à ces consignes tout au long de l'épreuve. Les équipes qui ne les respecteront pas n'auront pas le droit de concourir et devront déclarer forfait pour tous les matchs prévus tant que le problème n'aura pas été réglé.

16. État des robots au début du match

Lorsqu'un robot est mis sous tension avant le début du match, il doit demeurer en « état de veille », et les conditions suivantes doivent être toutes respectées :

- Les robots doivent être stationnaire.
- Les robots doivent se trouver dans l'aire de départ (délimitée par des bandes de ruban adhésif). Si l'équipe a inscrit plusieurs robots ou mécanismes, ces derniers doivent tenir dans l'aire de départ (délimitée par des bandes de ruban adhésif) et être disposés de façon à ne pas dépasser le volume maximal de 4 pi³ accordé à l'équipe.
- Tous les systèmes peuvent être ALLUMÉS.
- Les circuits pneumatiques peuvent être complètement chargés à 100 psi et leurs compresseurs peuvent être SOUS TENSION.

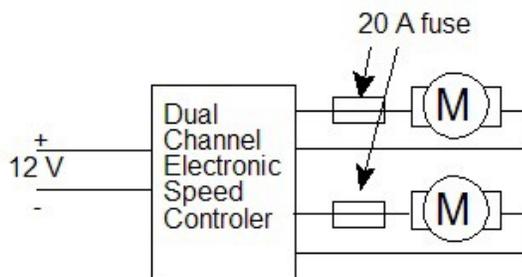
17. Volume total occupé par les robots de l'équipe

- La totalité des robots de l'équipe doit tenir à l'intérieur de l'aire de départ (30 po x 30 po) au début de chaque match.
- Le volume total de tous les robots de l'équipe ne doit pas dépasser le volume total de 4 pieds cubes (6 912 po³) au début de chaque match.
- Les robots de l'équipe pourront occuper un plus grand volume une fois le match commencé.

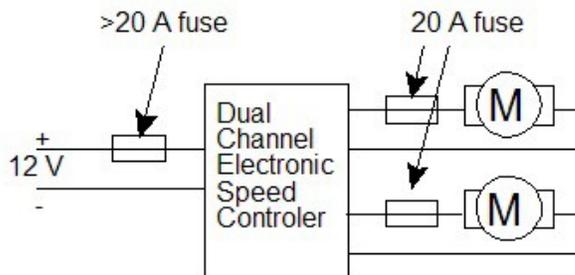
18. Sources d'alimentation et gestion de l'énergie

- Le voltage total de tout circuit électrique individuel ne pourra pas excéder 24 volts.
- La puissance nominale continue maximale dans n'importe quelle partie du circuit électrique sera de 240 W. Elle sera limitée par le choix du voltage et du fusible. On pourra utiliser un fusible principal plus puissant pour protéger les commandes de moteur. Pour calculer la puissance d'un circuit donné, il faut utiliser la formule suivante : Puissance (watts) = tension (volts) × courant (ampères).

Acceptable Circuit Protection: (ESC is NOT protected by fuse)



Recommended Circuit Protection: (ESC IS protected by fuse)



Acceptable Circuit protection: (ESC is NOT protected by fuse)	Protection de circuit acceptable : (le VVE n'est PAS protégé par le fusible)
Dual Channel Electronic Speed Controller — 20 A fuse	Variateur de vitesse électronique (VVE) à double canal — Fusible de 20 A
Recommended Circuit protection: (ESC is protected by fuse)	Protection de circuit recommandée : (le VVE est protégé par le fusible)
Dual Channel Electronic Speed Controller — 20 A fuse	Variateur de vitesse électronique (VVE) à double canal — Fusible de 20 A

- Rappel : Les fusibles servent à protéger les élèves et l'équipement des circuits électriques. Les équipes devront tracer des schémas de circuits et calculer les valeurs appropriées pour tous les circuits de leurs robots. Elles devront soumettre le schéma de circuits de leurs robots.
- Chaque circuit électrique individuel de la pile devra comprendre un fusible en série, un fusible réarmable ou un disjoncteur, ou être branché à un fusible particulier situé dans un porte-fusibles.
- Les piles devront être des blocs-piles de fabrication commerciale entièrement hermétiques.
- TOUS les robots devront pouvoir être mis hors tension en un seul geste.
- Les récepteurs de l'organe de commande pourront être installés sur un circuit indépendant.
- Toute matière explosive est interdite (éther, poudre noire, acétylène etc.)

19. Sources d'énergie non électriques (piles)

- Les sources d'énergie sous pression (air ou autre) pourront déjà être chargées à une pression maximale de 100 psi dans leurs réservoirs (cylindres) au début de chaque match.
- Les systèmes de pression d'air fabriqués ou modifiés par les équipes sont INTERDITS.
- Tous les réservoirs sous pression des robots devront être munis d'un manomètre indiquant la pression emmagasinée et d'une soupape de sécurité en cas de surpression.
- Les réservoirs sous pression, les manomètres et les systèmes de commande devront être protégés contre les collisions ou les projections d'objets.
- La pression emmagasinée dans le réservoir ne devra jamais excéder 100 psi.
- Au début de chaque match, les sources d'énergie basées sur des propriétés élastiques (élastiques, ressorts ou autre) pourront être en position détendue (repos) ou tendue (compression ou tension maximale).
- Les dispositifs à laser sont interdits.

20. Organes de commande de robot recommandés

- Il est recommandé (non exigé) à toutes les équipes de se servir de systèmes à radiocommande de 2,4 GHz exempts de cristal sur les robots télécommandés.
- Les équipes pourront utiliser un nombre illimité de canaux, mais seulement deux robots télécommandés distincts. Elles devront assumer l'entière responsabilité en cas d'interférence dans leurs systèmes de communication respectifs qui rendrait un ou plusieurs de leurs robots inutilisables.
- Les robots télécommandés ne pourront pas transmettre de l'information audiovisuelle à un dispositif externe (p. ex., une caméra qui transmet des images en temps réel à un ordinateur installé près de l'opérateur).

21. Station de ravitaillement

- Les concurrents et les concurrentes DEVRONT porter des lunettes de sécurité lorsqu'ils effectueront des travaux consistant à enlever des matériaux (meulage, coupe).
- Les concurrents et les concurrentes inscrits au concours de robotique seront les seules personnes à avoir accès à l'aire du concours.
- Les enseignants et les conseillers de l'industrie désignés auront accès à la station de ravitaillement seulement pour inspecter la table de travail de leur équipe avant le début du tournoi.
- Les enseignants et les conseillers de l'industrie désignés de l'équipe n'auront **pas**

accès à la station de ravitaillement durant le tournoi.

- Les enseignants et les conseillers de l'industrie n'auront pas le droit de manipuler des outils ou des pièces de robot. Les élèves devront effectuer eux-mêmes toutes les réparations et modifications à leurs robots.
- Les équipes auront accès à une table de travail standard dans la station de ravitaillement. Selon le nombre d'équipes et l'espace disponible, les équipes pourraient devoir partager une table de 60 po x 30 po.
- Les équipes devront fabriquer un support capable de soutenir leur(s) robot(s) sur la table dans la station de ravitaillement. Ce support maintiendra chaque robot en place d'une façon sécuritaire et l'empêchera de se déplacer sur la table ou de tomber de celle-ci après la mise en marche volontaire ou accidentelle du moteur ou durant des réparations.

22. Dimensions de l'aire de jeu

- La surface de jeu sera un carré de 16 pi × 16 pi.
- L'aire destinée à l'usage exclusif de chaque équipe sera un rectangle de 8 pi × 16 pi.
- Les murs du périmètre de l'aire de jeu seront faits de planches de 2 po × 6 po.
- Ces murs auront une hauteur d'environ 5,5 po.
- La surface de l'aire de jeu pourra être de la mélamine, du béton, un panneau dur ou du contreplaqué.

23. Préinspection de conformité aux consignes de sécurité et de conception

- Schéma de câblage obligatoire fourni
- Support de table pour le robot
- Volume global $\leq 4 \text{ p}^3$ (6 912 po³)
- Aucun explosif ni combustible
- Aucun laser
- Les piles sont hermétiques, de fabrication commerciale et en bon état.
- Les piles montées en série possèdent chacune la même capacité nominale en ampères-heures (p. ex., 1500 mAh chacune), et les piles montées en parallèle ont chacune le même voltage (p. ex., 12 V chacune).
- Les piles sont installées de façon sécuritaire.
- Le voltage maximal de n'importe quel circuit n'excède pas 24 V.
- Aucune **branche** de circuit n'excède 240 W (voltage x courant nominal du fusible; facilement accessible).
- Tous les circuits sont équipés d'un fusible ou d'un disjoncteur (les disjoncteurs doivent avoir un **calibre CC**). Tous les fusibles et les disjoncteurs sont facilement accessibles.
- Schéma du circuit du système de pression obligatoire fourni
- Aucun système de pression d'air fabriqué ou modifié par les équipes
- Seuls des réservoirs de pression (cylindres) de fabrication commerciale sont utilisés.
- Présence d'un indicateur de pression
- La pression dans les réservoirs n'excède pas 100 psi.
- Présence d'une soupape de sûreté en cas de surpression
- Les réservoirs sous pression, les manomètres et les commandes connexes sont protégés contre les collisions.
- Le robot peut être mis hors tension en un seul geste.** Les récepteurs radio ou les circuits logiques peuvent ne pas être connectés au coupe-circuit.
- Un organe de commande est utilisé pour assurer la communication entre l'opérateur et le robot.
- Démonstration des fonctionnalités du robot.

Autres commentaires :

--	--

Signature de l'évaluateur du robot

Signature du représentant de l'équipe

24. Aperçu de l'épreuve des robots autonomes

- Les équipes recevront gratuitement une trousse par l'intermédiaire de leur bureau provincial/territorial.
- Les robots autonomes devront être démontés à l'arrivée.
- Une description de l'ensemble des composants pour le concours sera affichée sur le site Web de Skills/Compétences Canada.
- Les équipes feront évoluer leurs robots dans un espace de l'aire du concours à déterminer.
- Pendant la séance d'orientation, les équipes découvriront les tâches que devront accomplir leurs robots construits sur le lieu de l'épreuve.
- Les tâches suggérées ci-dessous correspondent au type de mouvements individuels principaux que devront accomplir les robots des équipes concurrentes :
 - Longer le mur constituant le périmètre
 - Franchir un labyrinthe
 - Se déplacer parmi des obstacles
 - Suivre une ligne tracée sur le sol (ruban adhésif de couleur)
 - Trouver et toucher un objet
 - Ramasser un petit objet et le porter à un autre endroit
- Les concurrents et les concurrentes DOIVENT comprendre que les tâches ci-dessus sont SEULEMENT des exemples et qu'elles ne constituent pas une liste finale ou complète. Les robots pourraient devoir accomplir d'autres tâches sur demande.
- Les équipes devront bien connaître les capacités de TOUS les composants fournis et savoir utiliser n'importe lequel d'entre eux efficacement.
- Parmi les exigences, les équipes devront se préparer à passer du niveau initial comportant une seule tâche aux niveaux supérieurs comptant plusieurs tâches, ce qui sera le point culminant de la journée.
- Équipement pour les tâches des robots autonomes construits sur place : les équipes devront construire leur robot autonome au moyen SEULEMENT de l'ensemble des composants fournis et dont la liste aura été communiquée à toutes les équipes participant au concours 2020 de Skills/Compétences Canada. Si un composant ne figure pas dans l'ensemble de composants commun, il ne pourra pas être installé sur le robot autonome de l'équipe.
- Dans le cadre de séances prédéterminées, les équipes bénéficieront d'un accès partagé aux diverses aires de jeu des robots autonomes pour accomplir des

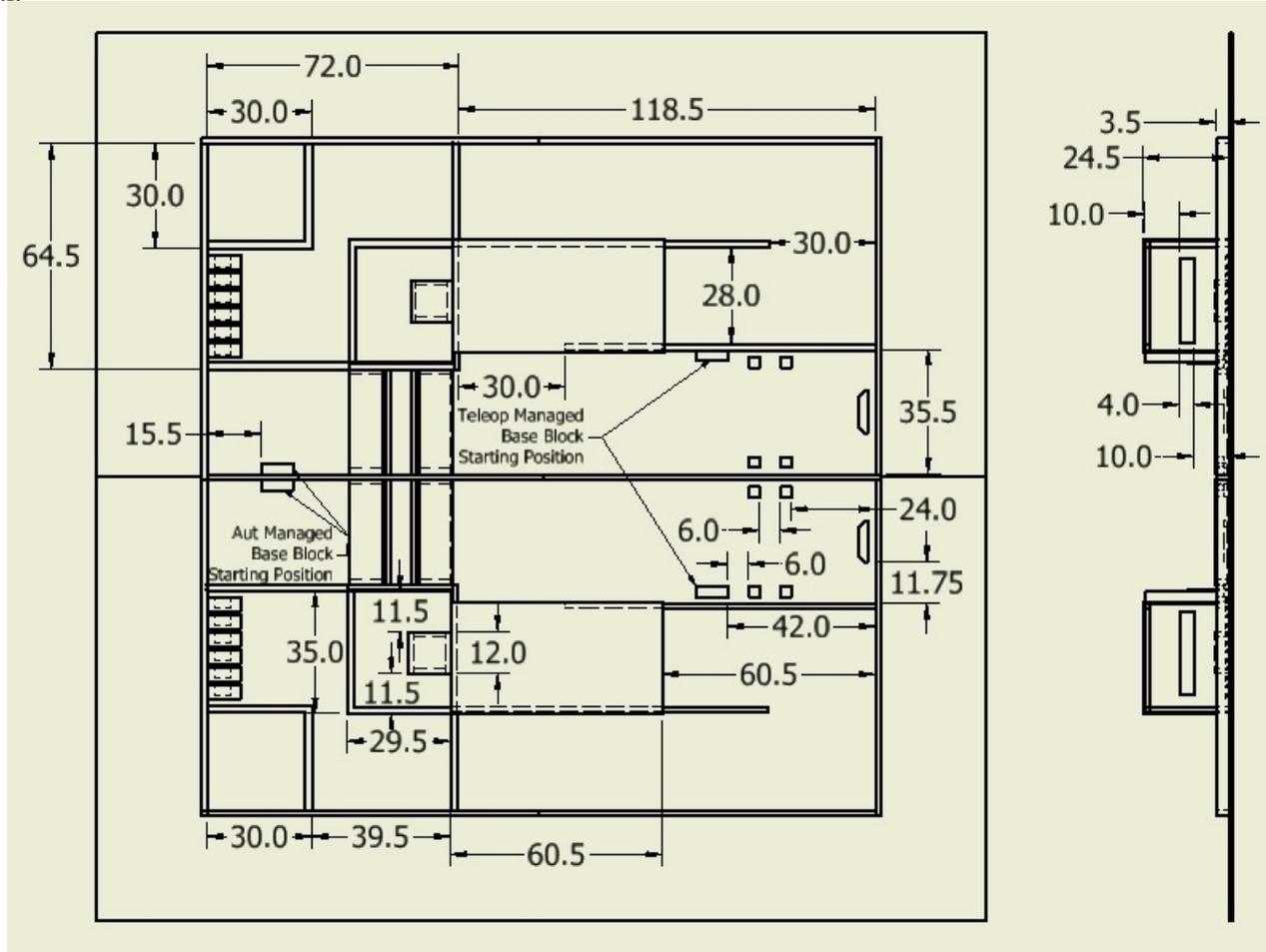
activités de préparation des tâches.

- Pour chaque tâche de robot autonome, les équipes auront droit à un certain nombre de tentatives notées (si le temps le permet). Le nombre de tentatives sera prédéterminé au début du concours.
- Les tentatives notées seront effectuées à la demande des équipes. Celles-ci devront toutefois accomplir TOUTES les activités de préparation des tâches des robots autonomes à un moment précis annoncé au début du concours. Par exemple, toutes les activités de préparation des tâches des robots autonomes devront être terminées à 15 h 45 le jour 2 de l'épreuve.
- La note des équipes sera basée sur la meilleure des tentatives.

25. Exceptions : équipement et matériel autres que ce qui est fourni

- Ordinateur ou ordinateur portable, souris, clavier, rallonge électrique, câble USB, logiciels de pilotage
- Exemple de code, interface IDE Arduino ou programme semblable
- Ruban à mesurer, clés Allen, petite clé à molette ou pinces
- Papier, stylo, crayon et calculatrice pour consigner les mesures
- Pièces de rechange de pièces d'origine, p.ex. des attaches de câble
- Petits et grands contenants

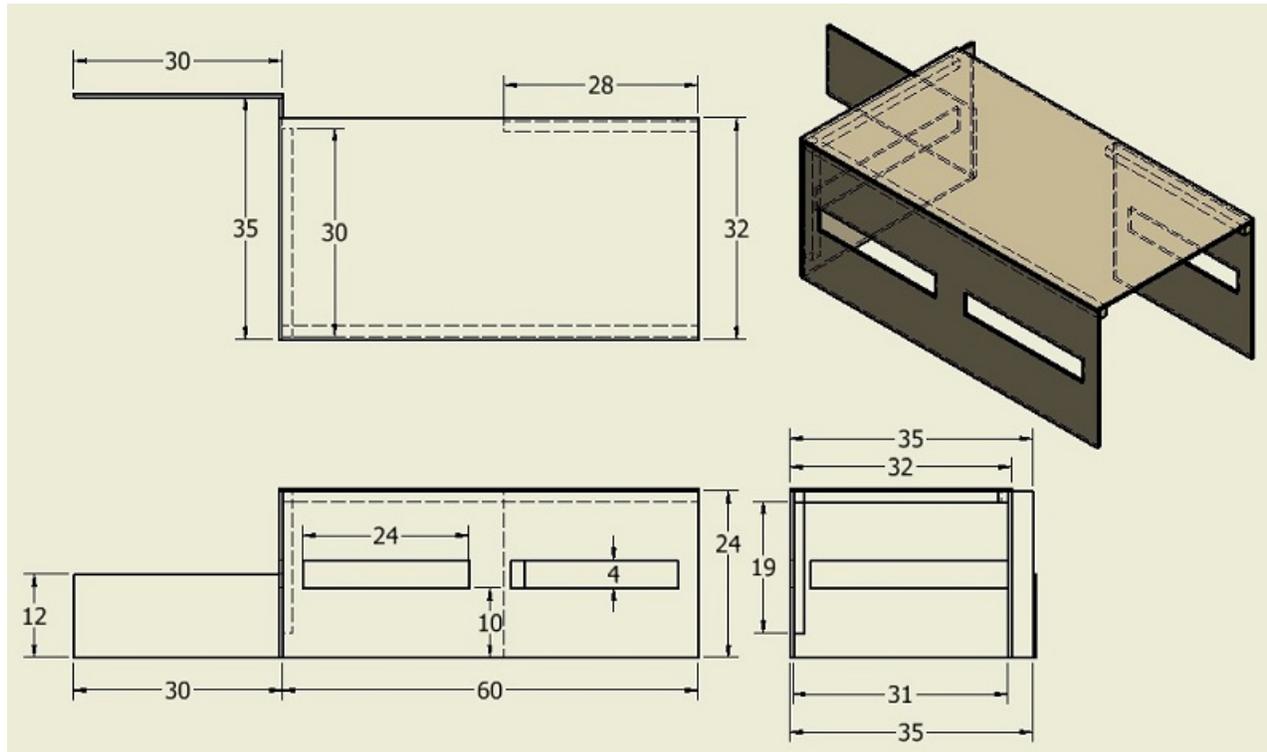
Plan de l'aire du jeu de la construction du mât totémique



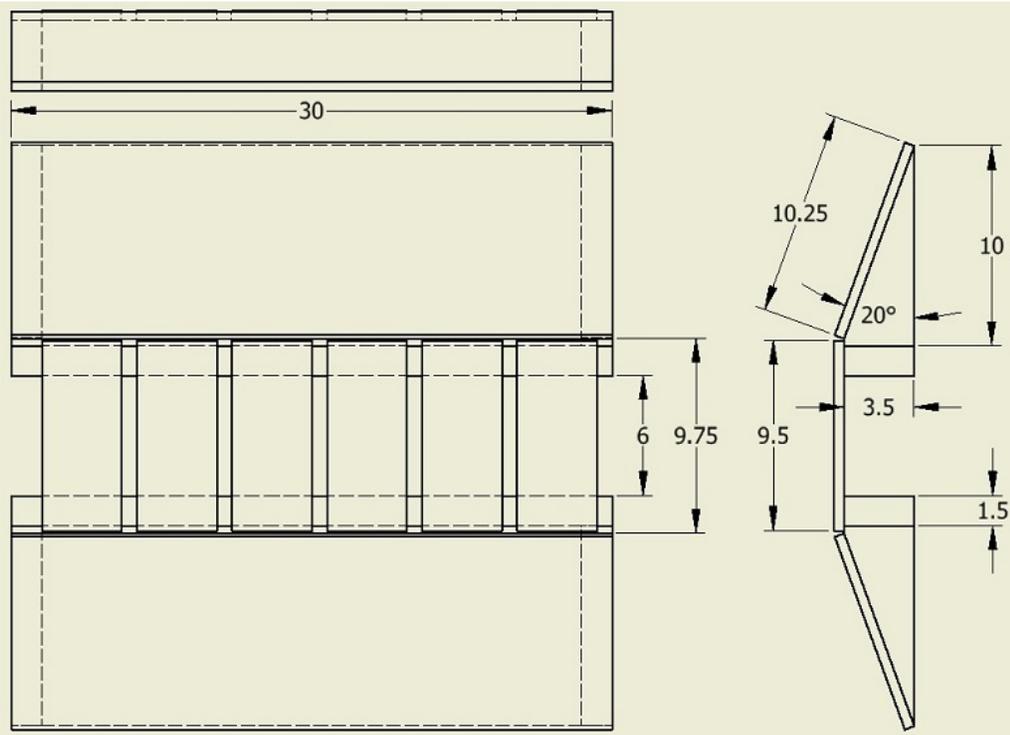
Aut. Managed Base Block... = Aire de départ (bloc de base manipulé par un robot aut.)

Teleop managed Base Block... = Aire de départ (bloc de base manipulé par un robot téléc.)

Plan du tunnel du couloir



Description de la structure du pont



Dimensions des dalles du pont

