



OLYMPIADES DE COMPÉTENCES ONTARIO

Robotique (Équipes de 4) Secondaire

Descriptions de concours (vidéos)

Mission de sauvetage:

<https://youtu.be/jEUUxVOK7EE>



Construction d'une cabane en bois rond:

<https://youtu.be/uqPHfZWwg00>



Plus récente mise à jour : avril 2021

LETTRE DES COPRÉSIDENTS DU COMITÉ TECHNIQUE

Chère communauté ontarienne de la robotique,

Pour bon nombre d'entre nous, le concours de robotique des Olympiades de Compétences Ontario au Toronto Congress Center est l'événement marquant de l'année scolaire. À titre de nouveaux coprésidents, nous étions très heureux d'organiser le concours 2020 avec Bob et d'en apprendre le plus possible avant qu'il ne prenne sa retraite. Ce fut très décevant pour nous tous, et particulièrement pour nos élèves, d'apprendre que le concours 2020 devait être annulé.

Malgré les défis auxquels nous sommes actuellement confrontés en raison de la pandémie, nous souhaitons tout de même vous présenter la fiche descriptive du concours 2021, et offrir la possibilité aux élèves de participer au concours provincial. Suivant les traces de Bob, le concours comprend deux volets :

1. Construction d'une cabane en bois – un jeu avec robot télécommandé, développé en collaboration avec le comité technique national, qui sera utilisé dans le cadre des Olympiades canadiennes.
2. Mission de sauvetage – un jeu avec robot entièrement autonome développé par Dan Kurz qui permettra aux équipes de l'Ontario de se faire une idée du défi qui sera proposé dans le cadre des Olympiades canadiennes.

Nous espérons que les enseignants et les accompagnateurs trouveront une façon originale de se regrouper en toute sécurité pour concevoir et construire les robots pour ces deux jeux. De notre côté, nous travaillerons avec Compétences Ontario pour trouver une façon de permettre aux équipes de participer aux Olympiades provinciales. Nous sommes confiants qu'avec une activité comme la nôtre, qui repose sur l'innovation et la résolution de problèmes, nous serons en mesure de trouver une façon originale et sécuritaire d'assurer la tenue de ce concours.

Si vous souhaitez que votre nom soit ajouté à la liste de diffusion par courriel pour concours de robotique de Compétences Ontario, veuillez envoyer un message à dan.kurz@dsb1.ca et nous pourrons ainsi vous tenir au courant des développements concernant notre concours. Vous devriez également consulter régulièrement le site Web de Compétences Ontario où vous y trouverez des renseignements au sujet du concours, notamment le document Q et R et (nouveau cette année) une vidéo explicative au sujet des jeux organisés.

Merci pour tous les efforts que vous investissez dans votre équipe de robotique et pour votre flexibilité dans les mois à venir alors que nous nous adaptons à l'évolution de la situation. N'hésitez pas à communiquer avec nous si vous avez des questions ou des préoccupations au sujet de l'activité.

Sincères salutations,
Dan Kurz (dan.kurz@dsb1.ca)
Luca Comisso (gianluca.comisso@tcdsb.org)

TABLE DES MATIÈRES

REMARQUES	
GUIDE D'INFORMATION AU SUJET DES CONCOURS	4
DIRECTIVES POUR LA SOUMISSION	5
DÉTAILS DU CONCOURS	8
BUT DU CONCOURS	8
POINTAGE	8
ÉQUIPEMENT ET MATÉRIEL	9
SÉCURITÉ	9
1. VOLET ROBOT TÉLÉCOMMANDÉ : CONSTRUCTION D'UNE CABANE EN BOIS ROND	10
1.1 DÉFINITION DES TERMES CONTENUS DANS LE DOCUMENT	10
1.2 APERÇU DU JEU TÉLÉCOMMANDÉ « CONSTRUCTION D'UNE CABANE EN BOIS ROND »	11
1.3 DESCRIPTION DES AIRES DE JEU	11
1.4 OPTIONS DE LIVRAISON	18
1.5 AIRE EXCLUSIVE DE CHAQUE ÉQUIPE (SUPERFICIE D'ENVIRON 8 pi x 16 pi.)	18
1.6 AIRE EXCLUSIVE DE CHAQUE ÉQUIPE	19
1.7 DESCRIPTION DU JEU « CONSTRUCTION D'UNE CABANE EN BOIS ROND »	23
1.8 RÉSUMÉ DU POINTAGE	23
1.9 GRILLE DE POINTAGE	25
1.10 STATION DE RAVITAILLEMENT ET ACCÈS À L'AIRES DU CONCOURS	26
1.11 DÉROULEMENT DES MATCHS	26
1.12 DISPOSITION DE L'AIRES DE JEU	27
1.13 RESTRICTIONS RELATIVES AU(X) ROBOT(S)	27
1.14 ÉTAT DES ROBOTS AU DÉBUT DU MATCH	28
1.15 VOLUME TOTAL OCCUPÉ PAR LES ROBOTS DE L'ÉQUIPE	28
1.16 SOURCES ET GESTION DE L'ALIMENTATION EN ÉNERGIE	28
1.17 SOURCES D'ÉNERGIE NON-ÉLECTRIQUES (PILES) SOURCES	29
1.18 ORGANES DE COMMANDE DE ROBOT RECOMMANDÉS	29
1.19 STATION DE RAVITAILLEMENT	30
1.20 DIMENSIONS DE L'AIRES DE JEU	30
1.21 PRÉ-INSPECTION DE CONFORMITÉ AUX CONSIGNES DE SÉCURITÉ ET DE CONCEPTION	31
2. VOLET ROBOT AUTONOME : MISSION DE SAUVETAGE	32
2.1 LIVRAISON DES BOÎTES	34
2.2 DÉBRIS	35
2.3 SERVEUR	36
2.4 HALL	37
2.5 RÈGLES GÉNÉRALES DU CONCOURS DE ROBOT AUTONOME	38
2.6 RÈGLES SPÉCIFIQUES À UNE TÂCHE	38
2.7 DISPOSITION ET CONSTRUCTION DE L'AIRES DE JEU	39
2.8 FICHE DE NOTATION DU CONCOURS DE ROBOT AUTONOME	40
ANNEXE A – LISTE D'INSPECTION DU ROBOT AUTONOME	41
ANNEXE B - PHOTOS DE L'AIRES DE JEU	42
ANNEXE C – DESSINS DE L'AIRES DE JEU	43

REMARQUES

Pour que tous les concurrents vivent une expérience des plus positives dans le cadre des Olympiades de Compétences Ontario, nous recommandons aux enseignants et à leurs élèves de lire la fiche descriptive bien avant la tenue du concours, et de consulter régulièrement le site Internet (jusqu'à la date prévue du concours) pour vérifier si une nouvelle version de cette fiche est disponible.

Pour toute question d'ordre technique au sujet du concours, veuillez communiquer par courriel avec Dan Kurz à dan.kurz@dsb1.ca ou le Département des concours de Compétences Ontario à competitions@skillsontario.com.

TECHNICAL CO-CHAIRS / COPRÉSIDENTS DU COMITÉ TECHNIQUE :

Dan Kurz, District School Board Ontario North East, dan.kurz@dsb1.ca

Luca Comisso, Toronto Catholic District School Board, gianluca.comisso@tcdsb.org

DÉPARTEMENT DES CONCOURS DE COMPÉTENCES ONTARIO

competitions@skillsontario.com

GUIDE D'INFORMATION AU SUJET DES CONCOURS

Vous DEVEZ lire le **Guide d'information des Olympiades de Compétences Ontario** et la **fiche descriptive** pour obtenir toute l'information pertinente et essentielle au sujet du concours.

Vous pouvez accéder au Guide d'information des Olympiades de Compétences Ontario en cliquant sur le lien suivant :

<http://www.skillsontario.com/competitions/secondary>

Exemples de l'information requise tirés du Guide d'information qui doivent accompagner la fiche descriptive:

- **Admissibilité des concurrents**
- **Règles et règlements à l'intention des concurrents**
- **Procédure de résolution des conflits**
- **Olympiades canadiennes des métiers et technologies/Mondial des métiers**
- **Équipe Ontario**
- **Réservation de places/ Inscription/ Politique sur les listes d'attente**
- **Cérémonie de clôture / Achats de billets**
- **Spectateurs**

DIRECTIVES POUR LA SOUMISSION

Dans le but de simplifier la participation au concours et de rendre l'expérience plus sécuritaire, nous avons décidé de passer d'un format « virtuel » à la « soumission de vidéos ». Ainsi, d'ici le **27 avril 16 h**, les équipes devront remettre les vidéos demandées pour présenter leurs robots.

Veillez prendre connaissance des exigences et consignes

Instructions générales pour la vidéo

- Toutes les vidéos doivent être soumises en format .mp4.
- Chaque vidéo doit débuter par la mention du nom de votre équipe et du titre de la vidéo (cela peut se faire au moyen d'une affiche, verbalement, ou les deux).
- Les descriptions vidéo ci-dessous sont toutes identifiées par un code qui doit être inclus dans le nom du fichier avec les initiales de votre conseil scolaire. Le nom de chaque fichier vidéo devrait débuter par les initiales de votre conseil scolaire, suivi d'un espace, puis du code de la vidéo.

Par exemple, si votre conseil scolaire est District School Board of Niagara, le nom de fichier de votre robot télécommandé et de votre aire de jeu devrait être :

DSBN TRIV.mp4

Remarque : si votre conseil scolaire compte plus d'une équipe, veuillez également inclure les initiales de votre école dans le nom du fichier.

- Chaque équipe doit s'assurer de construire son aire de jeu conformément à la fiche descriptive. Si un juge est témoin d'une situation non conforme à la fiche descriptive, votre équipe pourrait être disqualifiée. N'hésitez pas à envoyer des photos de votre aire de jeu aux coprésidents du comité technique pour vérification avant le concours.
- Les entraîneurs ou les camarades qui ne font pas partie de l'équipe peuvent aider l'équipe avec l'enregistrement ou le chronométrage.
- Toutes les personnes qui apparaissent dans la vidéo doivent respecter les protocoles de sécurité liés à la COVID-19, en vigueur au moment de l'enregistrement et tels qu'énoncés par le Service de santé publique de votre région et votre école.
- Les vidéos de l'inspection peuvent être tournées en plusieurs séquences et présentées sous forme d'un montage.
- Les vidéos de démonstration ne **peuvent être manipulées de quelque façon que ce soit**, y compris les titres ou le calcul du pointage à la fin.

Lien pour la soumission des vidéos: <http://www.skillsontario.com/virtual-competition-submissions>

- Jusqu'à 25 fichiers peuvent être téléversés du même coup; la taille maximale de chaque fichier étant de 1 Gb.
- Tout fichier dont la taille est supérieure à 1 Gb devra être téléversé au dossier Dropbox. Un lien au dossier Dropbox sera inclus dans la page de soumission.

Vidéos requises : (7 au total)

Vidéo de l'inspection du robot télécommandé (code de la vidéo : TRIV)

Durée maximale allouée : 8 minutes

Description :

- i. Mentionnez votre conseil scolaire et votre école, puis présentez les membres de votre équipe qui ont participé à ce volet du concours.
- ii. Procédez à une inspection visuelle à la caméra, de votre robot et expliquez ses principales caractéristiques et les éléments dont vous êtes particulièrement fiers.
- iii. Montrez à la caméra où se trouve le protège-fusible sur votre robot.
- iv. Démontrez que le robot est muni d'un interrupteur d'alimentation principal.
- v. Utilisez un ruban à mesurer pour montrer clairement la longueur, la largeur et la hauteur de la configuration de départ de votre robot. Démontrez que la taille du robot est inférieure à 4 pieds cubes.
- vi. Démontrez que votre robot (tous vos robots télécommandés) peut s'insérer sur la plateforme de départ sans la dépasser.

Inspection vidéo du robot autonome : (code de la vidéo : ARIV)

Durée maximale allouée : 8 minutes

- i. Mentionnez votre conseil scolaire et votre école, puis présentez les membres de votre équipe qui ont participé à ce volet du concours.
- ii. Procédez à une inspection visuelle à la caméra, de votre robot et expliquez ses principales caractéristiques et les éléments dont vous êtes particulièrement fiers.
- iii. Montrez à la caméra où se trouve le protège-fusible sur votre robot.
- iv. Démontrez que le robot est muni d'un interrupteur d'alimentation principal.
- v. Démontrez que votre robot peut s'insérer à l'intérieur d'un cube de 16 po x 16 po x 16 po. (Démontrez que la longueur maximale, la largeur maximale et la hauteur maximales sont toutes inférieures à 16 po.)
 - i. Montrez à la caméra où se trouve le protège-fusible sur votre robot.

3 vidéos de la démonstration du robot télécommandé (code de la vidéo : TDVx, où le x représente le numéro de la démonstration 1, 2 ou 3)

- i. Mentionnez votre conseil scolaire et votre école.
- ii. Positionnez la caméra au centre de l'un des longs côtés de l'aire de jeu pour que la totalité de l'aire de jeu soit visible dans la vidéo.
- iii. Placez un chronomètre à comptage régressif de 4 minutes à l'opposé de la caméra, à l'extérieur de l'aire de jeu et à une hauteur qui permet qu'il soit bien visible.
- iv. Une personne devrait prononcer « à vos marques, prêt, partez » puis activer le chronomètre afin que le compte à rebours soit lancé.
- v. Lorsque le chronomètre atteint 0, le robot doit s'arrêter.
- vi. Remplissez la grille de pointage qui se trouve dans la fiche descriptive et présentez-la clairement à la caméra.*

*Remarque : un juge calculera également votre pointage et si le pointage diffère, nous communiquerons avec vous pour que vous puissiez expliquer la différence.

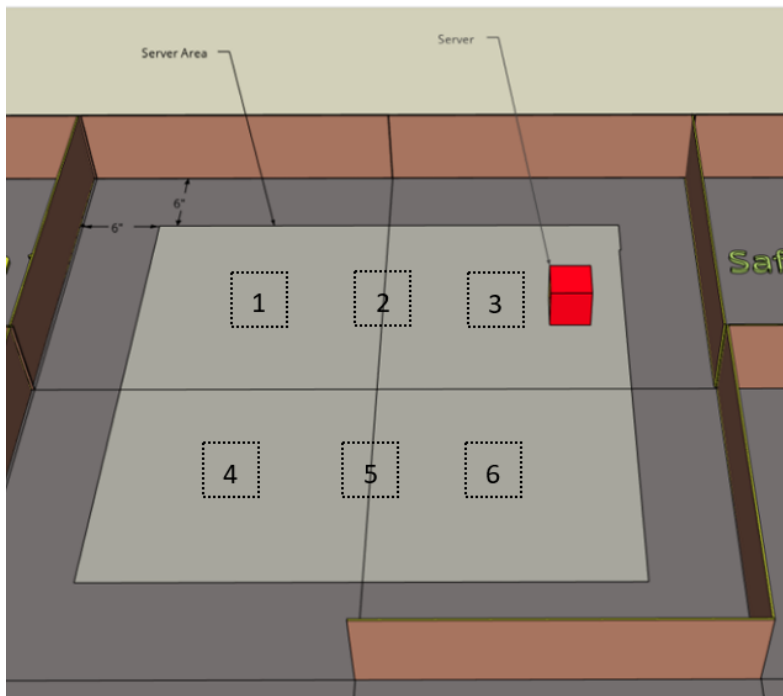
2 vidéos de la démonstration du robot autonome (Code de la vidéo : ADVx, où x représente la démonstration 1 ou 2)

- i. Mentionnez votre conseil scolaire et votre école.
- ii. Positionnez votre caméra derrière le hall afin d'obtenir une vue en plongeon de l'aire de jeu, de sorte que la totalité de l'aire de jeu soit bien visible.
- iii. Placez un chronomètre à comptage régressif de 8 minutes à l'opposé de la caméra, à l'extérieur de la façade arrière.
- iv. Lorsque le robot est placé dans le hall, lancez un dé pour déterminer l'emplacement du serveur (voir ci-dessous*). Assurez-vous que le lancer du dé est clairement visible à la caméra.
- v. Une personne devrait prononcer « à vos marques, prêt, partez » puis activer le chronomètre afin que le compte à rebours soit lancé et que le robot puisse s'exécuter.
- vi. Lorsque le chronomètre atteint 0 ou que la démonstration est terminée, remplissez la grille de pointage qui se trouve dans la fiche descriptive et présentez-la clairement à la caméra. *

*Remarque : un juge calculera également votre pointage et si le pointage diffère, nous communiquerons avec vous pour que vous puissiez expliquer la différence.

Emplacement du serveur*

L'emplacement du serveur sera déterminé au début de chaque démonstration par le lancer d'un dé à 6 faces, et le diagramme suivant :



Remarque : les positions sont centrées à l'intérieur des carrés qui forment l'aire du serveur et non les tuiles elles-mêmes.

DÉTAILS DU CONCOURS

- Il s'agit d'un concours officiel
- Ce concours est organisé dans le cadre des Olympiades canadiennes des métiers et des technologies (équipe de 2).

BUT DU CONCOURS

Le concours de robotique de Compétences Ontario permet aux concurrents de développer des compétences en conception, ingénierie et construction, alors qu'ils collaborent pour résoudre de vrais problèmes.

POINTAGE

- Robot télécommandé (construction d'une cabane en bois rond) = 60 %
- Robot autonome (mission de sauvetage) = 40 %
- Pointage : total de 100 points
- **Points pour le volet télécommandé (cabane en bois rond) (60)**
 - Le pointage global d'une équipe correspond à la somme de ces essais du volet télécommandé
 - L'équipe ayant obtenu le pointage le plus élevé pour le volet télécommandé recevra 60 points
 - Toutes les autres équipes recevront des points en fonction de la formule suivante :
 - $(60) \times (\text{pointage individuel pour le volet télécommandé} / \text{pointage le plus élevé pour le volet télécommandé})$
- **Points pour le volet autonome (mission de sauvetage) (40)**
 - Le pointage d'une équipe correspond à la somme des 2 essais du robot autonome
 - L'équipe ayant obtenu le pointage le plus élevé pour le volet autonome recevra 40 points
 - Toutes les autres équipes recevront des points en fonction de la formule suivante :
 - $(40) \times (\text{pointage individuel pour le volet autonome} / \text{pointage le plus élevé pour le volet autonome})$
- Le pointage final d'une équipe correspond à la somme de ses points pour les volets télécommandé et autonome.

ÉQUIPEMENT ET MATÉRIEL

VOLET ROBOT TÉLÉCOMMANDÉ: CONSTRUCTION D'UNE CABANE EN BOIS ROND

Voir l'annexe C pour la liste complète du matériel à utiliser pour construire l'aire de jeu.

VOLET ROBOT AUTONOME: MISSION DE SAUVETAGE

L'aire de jeu et les pièces seront construites à partir des composantes dans la trousse « Competition in a Box » de Tetrix disponible auprès de Studica.

<https://www.studica.com/ca/fr/SkillsCanada/skills-canada-tetrix-max-competition-in-a-box.html>

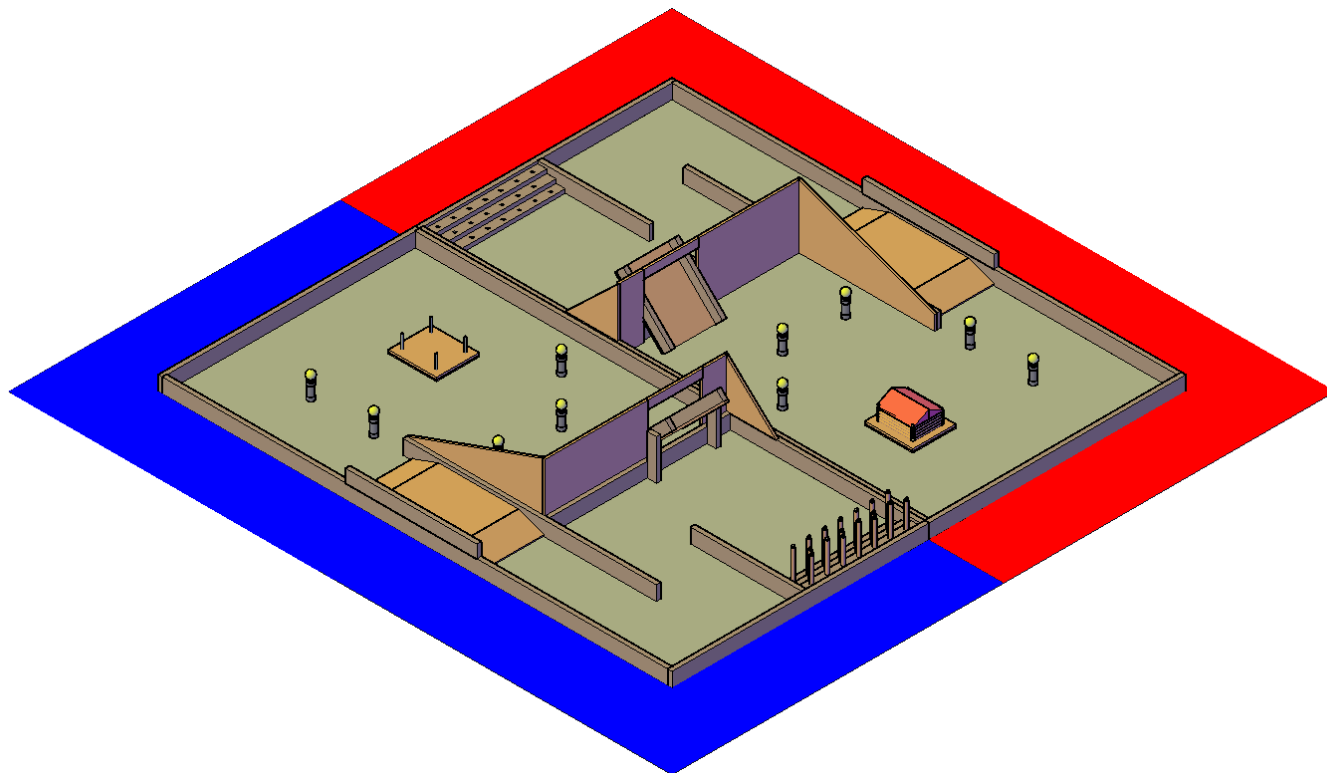
SÉCURITÉ

La sécurité est une priorité dans le cadre des Olympiades de Compétences Ontario. Les juges et les co-présidents du comité technique se réservent le droit de disqualifier tout concurrent qui ne porte pas l'équipement de sécurité exigé ou qui n'agit pas de manière sécuritaire.

*Les concurrents ne pourront participer au concours tant qu'ils n'auront pas l'équipement de sécurité nécessaire. Les juges auront un pouvoir de décision finale en matière de sécurité.

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. Dans le cas contraire, le juge et les co-présidents du comité technique se réservent le droit de disqualifier un concurrent.

1. VOLET ROBOT TÉLÉCOMMANDÉ : CONSTRUCTION D'UNE CABANE EN BOIS ROND



1.1 DÉFINITIONS DES TERMES CONTENUS DANS LE DOCUMENT

- a. 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.
- b. Composant de robot mobile autonome – Au début du match, composant qui est mis en marche par un membre de l'équipe 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 l'équipe et le composant de son robot mobile autonome.
- c. Composant stationnaire autonome – Mis sous tension au début du match, le composant n'a aucun contact direct avec un membre de l'équipe durant le jeu. Ce type d'élément 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.

1.2 APERÇU DU JEU TÉLÉCOMMANDÉ « CONSTRUCTION D'UNE CABANE EN BOIS ROND »

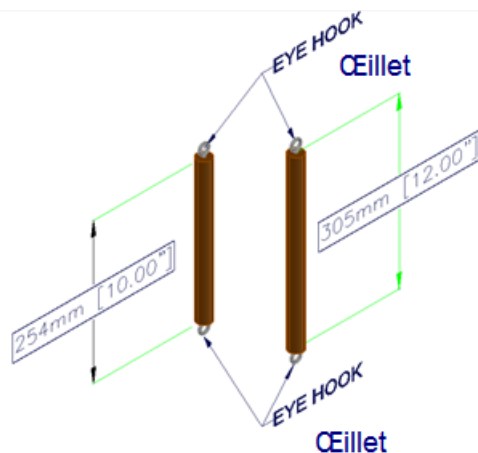
- a. Le jeu consiste à utiliser un ou des robots pour : a) récolter des arbres/rondins dans la forêt et livrer des arbres/rondins dans l'aire de construction; b) construire une cabane en bois rond SUR les fondations prévues à cet effet dans l'aire de construction attribuée à l'équipe.

1.3 DESCRIPTION DES AIRES DE JEU

1.3.1 Arbres/rondins

Les équipes doivent utiliser 20 arbres/rondins.

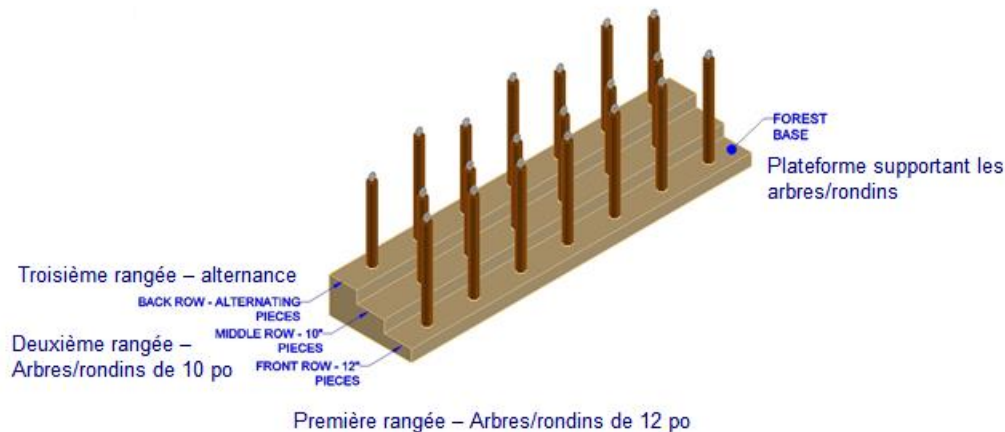
- Les arbres/rondins sont des chevilles en bois d'un pouce de diamètre. Dix d'entre eux mesurent 10 po de long, et les dix autres, 12 po.
- Chaque arbre/rondin est doté d'un œillet à ses extrémités. Les deux œillets sont orientés dans le même sens (voir la Figure 1).
- Au début du jeu, les arbres/rondins se présentent en position debout dans la forêt attribuée.
- Il est interdit de lancer les arbres/rondins, tant au moyen d'un robot que manuellement, avant, pendant et après le match.
- Les arbres/rondins sont identifiés par des bandes colorées (réalisées avec un marqueur) qui sont propres à l'aire de jeu de l'équipe. Ces bandes permettent de s'assurer que les arbres/rondins utilisés proviennent bien de l'aire de jeu de l'équipe qui les manipule. Il est interdit d'utiliser les arbres/rondins d'une autre équipe.



1.3.2 Forêt

Au début du jeu, on attribue à chaque équipe une aire forestière où sont disposés les arbres/rondins.

- a. La forêt comprend trois rangées d'arbres/rondins dont la base est à une hauteur différente :
 - i. Hauteur de la base de la première rangée : 1,5 po
 - ii. Hauteur de la base de la deuxième rangée : 3 po
 - iii. Hauteur de la base de la troisième rangée : 4,5 po
- b. Chaque rangée est constituée d'arbres/rondins différents :
 - i. Première rangée : 7 grands arbres/rondins (chevilles de 12 po)
 - ii. Deuxième rangée : 6 petits arbres/rondins (chevilles de 10 po)
 - iii. Troisième rangée : 7 arbres/rondins disposés en alternance suivant leur longueur (petit-grand-petit-grand-petit-grand-petit)
- c. Dans chaque rangée, les arbres/rondins sont espacés de 6 po les uns des autres (mesure prise à partir du centre de chaque arbre/rondin).
- d. Les arbres/rondins de la première et de la troisième rangée sont alignés les uns derrière les autres, tandis que la deuxième rangée est décalée de 3 po par rapport aux deux autres rangées.
- e. Chaque arbre/rondin est debout, dans un trou de 1 po de diamètre et de 1,5 po de profondeur (il devrait pouvoir être extrait de son trou facilement).
- f. La plateforme supportant les trois rangées d'arbres/rondins (la « forêt ») est fixée à la surface de l'aire de jeu.



1.3.3 Fondations de la cabane

On attribuera à chaque équipe une aire de construction comprenant des fondations.

- Les fondations de la cabane sont constituées de deux panneaux de contreplaqué de $\frac{3}{4}$ po disposés l'un sur l'autre. Dimensions des panneaux de contreplaqué : 16 po x 18 po.
- Les fondations comprennent quatre boulons (5/16 po de diamètre et 6 po de long) placés verticalement aux quatre coins de la cabane. Ces derniers sont situés à 2,5 po du bord et espacés de 13 et 11 po les uns des autres. Ils s'élèvent à 5,25 po au-dessus des fondations.
- Les fondations sont fixées à la surface de l'aire de jeu.

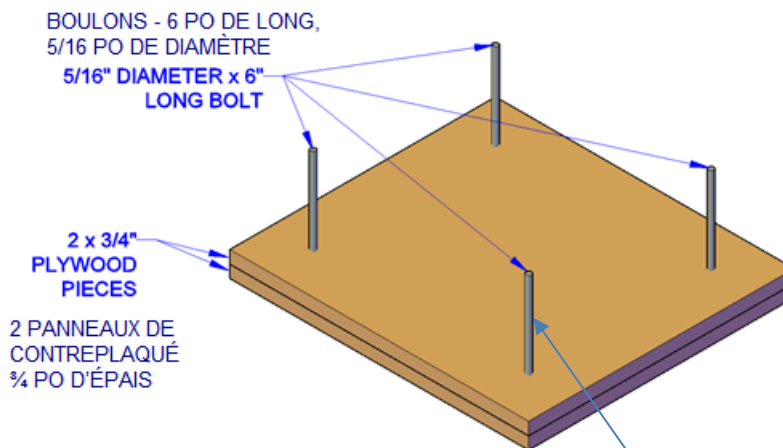


Figure 3: Fondation de la cabane

- Fixer solidement les boulons avec un écrou et une rondelle sur le panneau du dessus. Percer un trou de 1 po dans le panneau du dessous pour y recevoir les têtes de boulons*

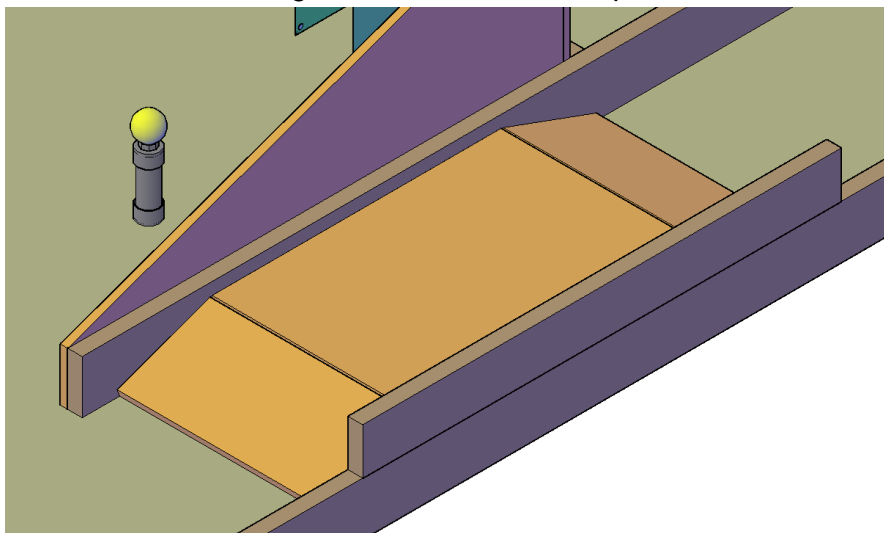
**Ceci n'est pas inclus dans la fiche descriptive nationale.*

1.3.4 Plateforme de départ

Les robots commencent le match sur une aire de départ attribuée. Cette aire est située au sommet d'une plateforme installée le long du parcours.

- a. Disposée à une hauteur de 4,25 po, la plateforme de départ mesure 24 po x 30 po.
- b. La plateforme comprend une rampe de 10,25 po de longueur de chaque côté.
- c. Les robots doivent commencer le match au sommet de la plateforme de départ et maintenir un plan vertical. Ils doivent pouvoir entrer dans la plateforme de départ (qui fait 24 po x 30 po) et respecter les limites de volume total.

Figure 4: Plateforme de départ



1.3.5 Rivière et parcours

Pour livrer les arbres/rondins d'une aire à l'autre, l'équipe doit emprunter le parcours ou utiliser la « rivière ».

- a. La forêt et l'aire de construction sont séparées par un mur de 24 po de haut. Il est interdit de faire passer les arbres/rondins par-dessus ce mur séparateur.
- b. Le parcours reliant une aire à l'autre mesure 24 po de large.
 - i. Les murs du parcours sont faits de panneaux de 2 x 6 po.
 - ii. La plateforme de départ est située le long du parcours.
 - iii. Il est interdit aux robots de passer par-dessus les murs du parcours.

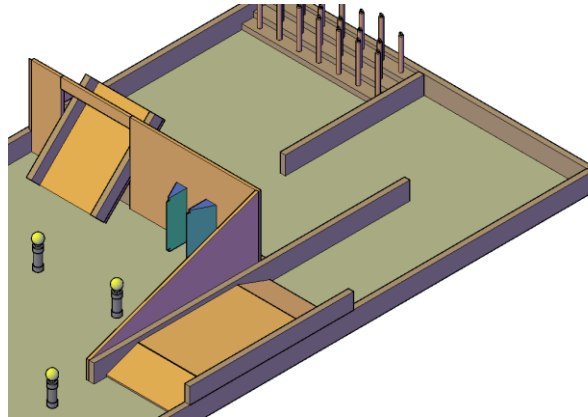


Figure 5: Parcours

- c. La rivière est une rampe inclinée destinée à faire passer les arbres/rondins de la forêt à l'aire de construction.
 - i. La rivière (la rampe) doit servir seulement à transférer les arbres/rondins. Son accès est interdit aux robots.
 - ii. La rivière est constituée d'une rampe inclinée à 45 degrés, dont le sommet est situé à 18 po de hauteur de la forêt. Elle se prolonge directement jusqu'au niveau du sol dans l'aire de construction. Le milieu de la rampe repose à cheval sur le mur séparateur.
 - iii. Un espace vide est prévu au-dessus de la rampe pour permettre le passage des arbres/rondins d'une aire à l'autre.
 - iv. La rampe mesure 18 po de large.
 - v. Chaque côté de la rampe est équipé d'un rebord mesurant 2 po x 4 po.

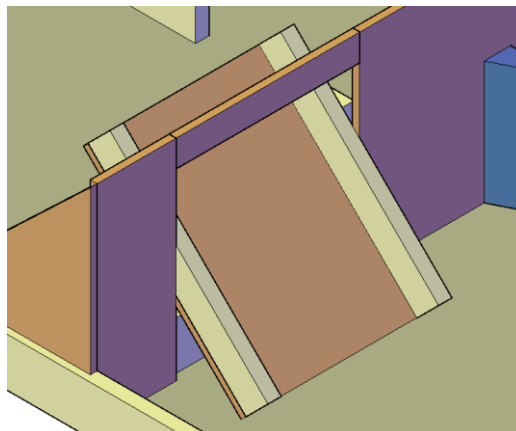


Figure 6: Rivière

<1.3.6 Poteaux électriques

L'aire de construction de la cabane comprend cinq poteaux électriques, qui sont des obstacles.

- a. Chaque poteau est fait d'un tuyau en ABS (6 po de long et 1,5 po de diamètre) muni d'un embout aux deux extrémités. Les embouts sont décrits dans la liste des composants à la fin du présent document (de même que les dimensions et les éléments de l'aire).
- b. Les embouts de base fixes mesureront 3/8 po de long et seront fixés au plancher à l'aide de ruban adhésif à double face *.
- c. L'embout au sommet du tuyau en ABS est surmonté d'un écrou hexagonal (1 po) vissé, qui porte une balle de tennis de format standard.
- d. L'embout à la base du tuyau en ABS est fixé à la surface de l'aire de construction. Le tuyau en ABS est emboîté dans cet embout, mais il peut en être retiré facilement.
 - i. Faire tomber le tuyau en ABS de son embout de base n'est pas considéré comme un dommage causé à l'aire.
 - ii. Détacher l'embout de base de la surface de l'aire pourrait être considéré comme un dommage causé à l'aire et noté en conséquence.
- e. À la fin du match, chaque poteau électrique demeuré en position debout rapportera un point à l'équipe. De la même façon, un point sera attribué pour chaque balle de tennis encore présente au sommet du poteau électrique.

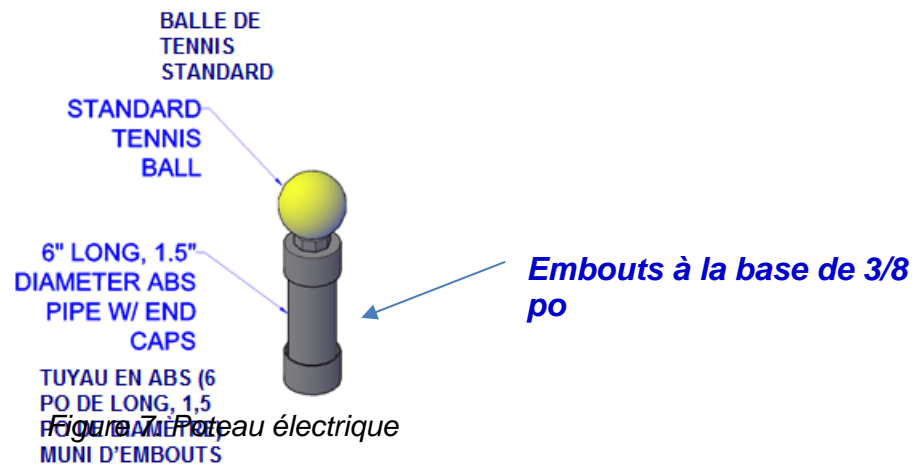


Figure 7. Poteau électrique

*Ceci n'est pas inclus dans la fiche descriptive nationale.

1.3.7 Construction de la cabane en bois rond

Activités de construction :

- a. Livrer les arbres/rondins dans l'aire de construction
- b. Installer les arbres/rondins sur les boulons situés aux quatre coins des fondations:
 - i. Pour qu'un arbre/rondin soit considéré comme un composant de la cabane, chacun de ses deux œillets devra être disposé sur un boulon de coin des fondations.
 - ii. Chaque mur sera constitué de cinq arbres/rondins.
 - iii. Deux murs de la cabane seront construits avec les chevilles en bois de 12 po, tandis que les deux autres seront construits avec les chevilles de 10 po.
- c. Deux éléments de toiture doivent être installés sur le sommet des murs.
 - i. Les éléments de toiture sont des prismes triangulaires à angle droit faits de blocs de mousse.
 - ii. Dimensions des éléments de toiture : 6 po x 3 po x 14 po.
 - iii. Les deux éléments de toiture seront entreposés dans l'aire de construction de l'aire de jeu, contre le mur séparateur, à 12 po de la plateforme de départ et espacés de 6 po l'un de l'autre.
 - iv. Les éléments de toiture constituent le sommet de la cabane.
 - v. Des points seront accordés pour l'installation des éléments de toiture sur le dernier niveau complet d'arbres/de rondins.
- d. Une cabane en bois rond terminée comprend 20 arbres/rondins et deux éléments de toiture.
 - i. La cabane achevée compte six niveaux.
 - ii. Cinq niveaux sont constitués chacun de quatre arbres/rondins, et un niveau comprend les deux éléments de toiture.
- e. Un point sera attribué à la première équipe qui aura terminé la cabane et qui aura ramené son ou ses robot(s) sur la plateforme de départ.
 - i. Pour être considéré comme un robot se trouvant sur la plateforme de départ, le robot doit se tenir sur cette plateforme de manière autonome, c'est-à-dire ne pas être en contact avec une surface autre que celle de la plateforme.

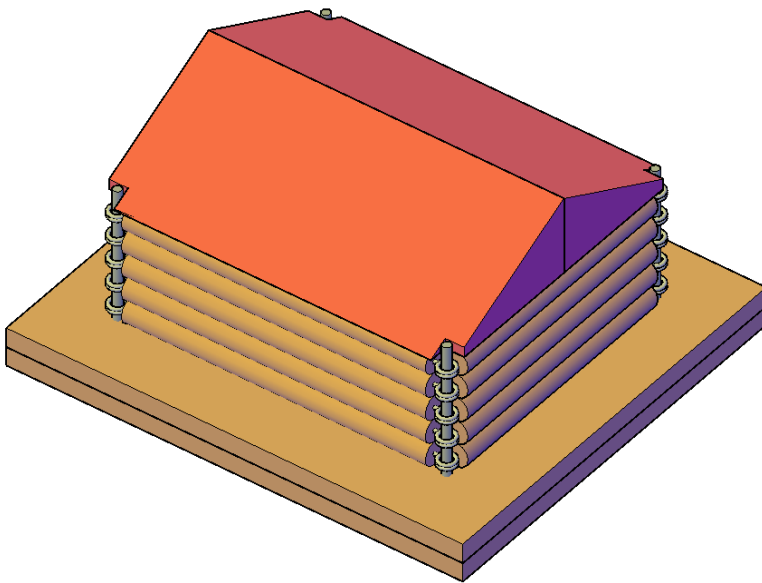


Figure 8: Cabane entièrement construite

1.3.8 Autres consignes

- a. Il est interdit aux robots de s'étendre par-dessus ou de passer à travers un mur pour livrer un arbre/rondin.
- b. Il est interdit aux robots de s'étendre par-dessus le mur séparateur pour livrer un arbre/rondin dans l'aire de construction.
- c. Il est interdit aux robots de transférer un arbre/rondin en le faisant passer par-dessus le mur séparateur.
- d. Si un composant de la cabane 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. Ces morceaux seront identifiés au moyen d'un marqueur de couleur pour mieux les reconnaître.

1.4 OPTIONS DE LIVRAISON

- a. Pour se déplacer entre la forêt et l'aire de construction, les équipes doivent uniquement emprunter le parcours.
- b. Pour transporter les arbres/rondins de la forêt à l'aire de construction, les équipes ont le choix entre deux trajets.
 - i. **Option no 1** : Emprunter le parcours, qui comprend une plateforme surélevée et des rampes, OU
 - ii. **Option no 2** : Utiliser la rivière.

1.5 AIRE EXCLUSIVE DE CHAQUE ÉQUIPE (SUPERFICIE D'ENVIRON 8 pi x 16 pi)

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

1.6 ÉLÉMENTS DE L'AIRE EXCLUSIVE DE CHAQUE ÉQUIPE

1.6.1 Plateforme de départ

- L'aire exclusive de chaque équipe comprend une plateforme de départ.
- Dimensions de la plateforme de départ : 24 po x 30 po. Les robots doivent commencer le match au sommet de la plateforme de départ et conserver le plan vertical créé par les bordures installées à cet endroit.
- La plateforme de départ est située à une hauteur de 4,25 po et équipée d'une rampe à chaque extrémité.
- Le mur extérieur (2 po x 6 po) de la plateforme de départ est surmonté d'une bordure mesurant 2 po x 6 po.
- La plateforme de départ est installée le long du parcours qui relie les deux aires de jeu.

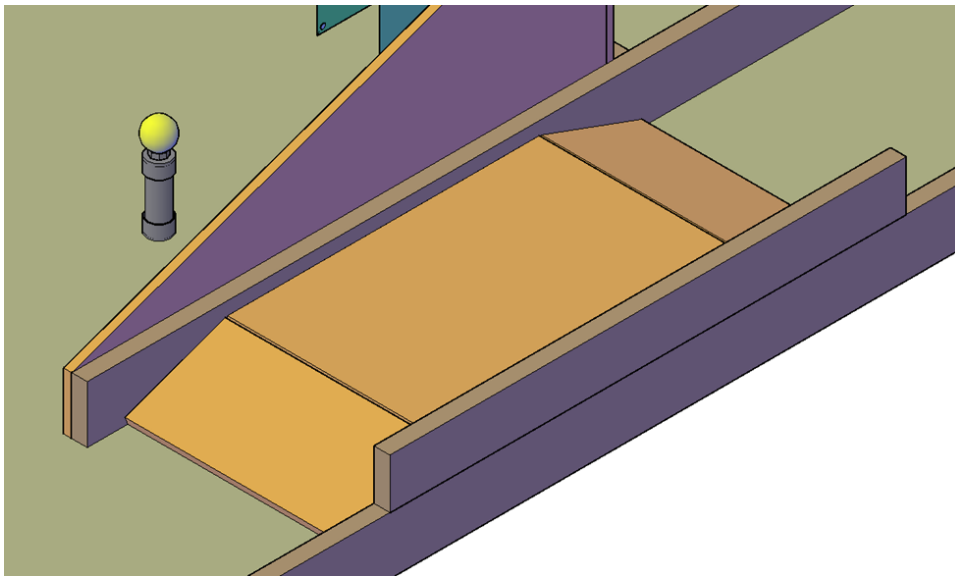


Figure 9: Plateforme de départ

1.6.2 Forêt

- a. Chaque équipe a accès à une aire forestière séparée de l'aire de construction de la cabane par un mur de 24 po de haut.
- b. Au début du match, la forêt compte 20 arbres/rondins alignés sur trois rangées.
 - i. Première rangée : 7 arbres/rondins de 12 po de long équipés d'un œillet à chaque extrémité (longueur totale : environ 14 po)
 - ii. Deuxième rangée : 6 arbres/rondins de 10 po de long équipés d'un œillet à chaque extrémité (longueur totale : environ 12 po)
 - iii. Troisième rangée : 7 arbres/rondins alignés dans l'ordre suivant selon leur longueur : 10 po, 12 po, 10 po, 12 po, 10 po, 12 po, 10 po
- c. Chaque équipe doit récolter les arbres/rondins situés dans sa forêt en vue de construire une cabane en bois rond. Il est interdit d'utiliser les arbres/rondins d'une autre équipe pour construire sa cabane.

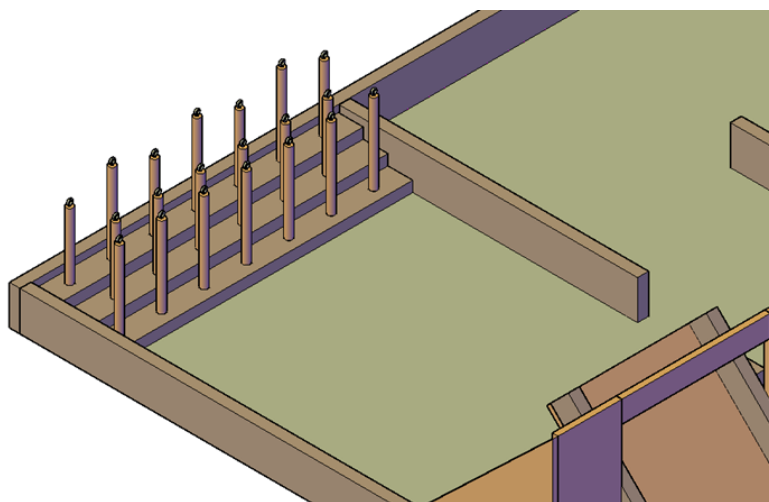
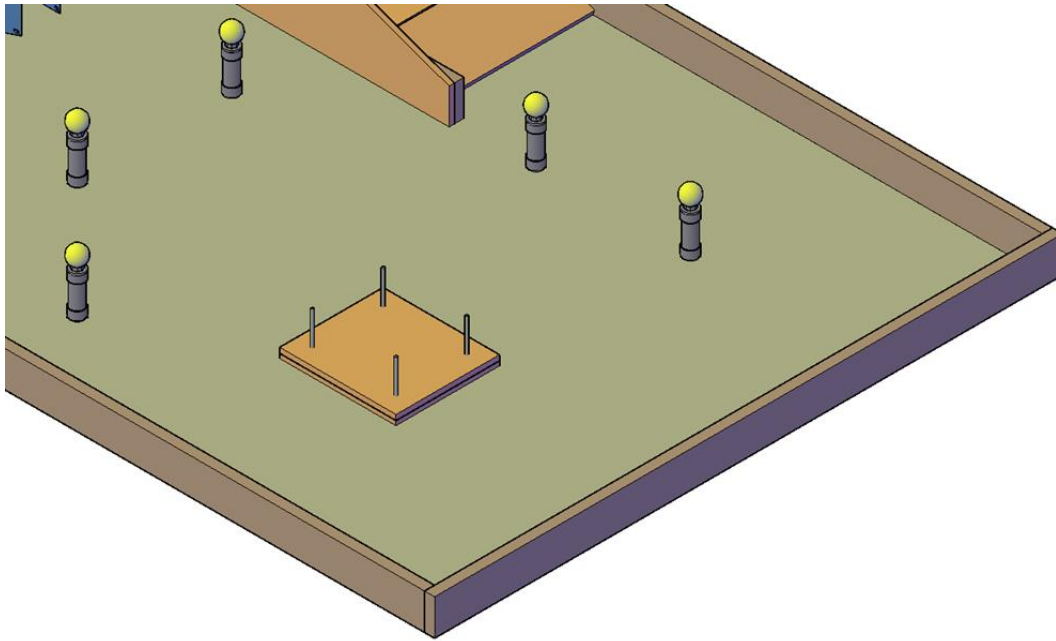


Figure 10: Forêt

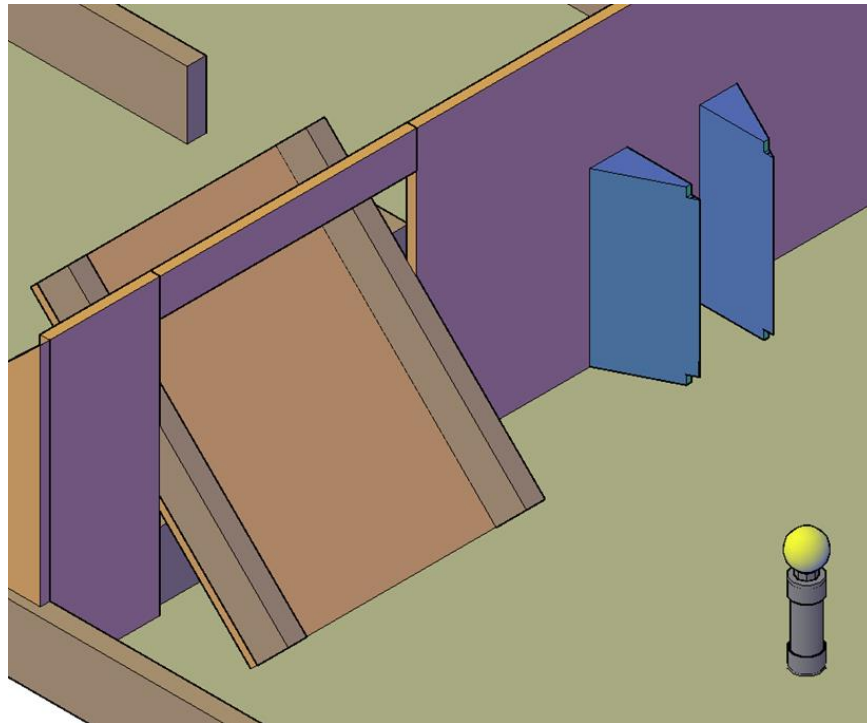
1.6.3 Aire de construction de la cabane

- a. Chaque équipe a accès à une aire de construction, qui est séparée de l'aire forestière par un mur de 24 po de haut.
- b. L'aire de construction comprend cinq poteaux électriques (obstacles) et les fondations de la cabane. Voir dans les pages précédentes la description détaillée de ces éléments.
- c. Chaque équipe doit construire sa cabane sur les fondations fournies.



1.6.4 Rivière et mur séparateur

- a. Un mur de 24 po de haut sépare la forêt et l'aire de construction de la cabane.
 - i. Il est interdit aux robots de s'étendre par-dessus le mur séparateur.
 - ii. Il est interdit de faire passer les arbres/rondins par-dessus le mur séparateur.
- b. La rivière est une rampe inclinée installée à travers le mur séparateur, qui permet de transférer les arbres/rondins d'une aire à l'autre.
 - i. Largeur de la rivière : 18 po.
 - ii. Angle d'inclinaison de la rivière : 45 degrés.
- c. La rivière doit servir uniquement à faire passer les arbres/rondins d'une aire à l'autre.
 - i. Il est interdit d'utiliser la rivière pour faire passer les robots d'une aire à l'autre.



1.7 DESCRIPTION DU JEU « CONSTRUCTION D'UNE CABANE EN BOIS ROND »

- a. Chaque match met aux prises deux équipes à la fois.
- b. Les deux membres de l'équipe peuvent se déplacer librement autour du périmètre de l'aire qui leur a été attribuée.
- c. Chaque robot peut avoir un **maximum d'UNE pièce** à la fois en sa possession.
- d. Les équipes peuvent utiliser au maximum DEUX robots télécommandés.
- e. Les équipes peuvent aussi utiliser un ou plusieurs composants autonomes indépendants (qui entre dans le calcul de la limite de taille totale au début du jeu).
- f. Un robot télécommandé NE DOIT PAS être en possession d'un arbre/rondin ou d'un composant de la cabane au début du jeu.

1.8 RÉSUMÉ DU POINTAGE

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

1.8.1 Points pour la livraison

- a. Un point sera attribué pour chaque arbre/rondin livré avec succès sur les fondations de la cabane.
- b. Des points seront attribués pour chaque arbre/rondin entièrement installé sur les fondations (il ne devra pas toucher la surface de l'aire) de jeu.
- c. Deux points seront attribués pour chaque élément de toiture livré avec succès sur les fondations de la cabane.

1.8.2 Points pour la construction de la cabane

- a. Une cabane achevée comprend au maximum 6 niveaux. Un pointage plus élevé sera attribué selon la hauteur des niveaux.
 - i. Le premier niveau doit être constitué d'arbres/de rondins (pour obtenir des points, les éléments de toiture doivent avoir été déposés sur au moins un niveau de mur terminé).
 - ii. Les niveaux 2 à 5 peuvent être constitués d'arbres/de rondins ou d'éléments de toiture.
 - iii. Le niveau 6 doit être constitué uniquement des éléments de toiture.
- b. Composants formant le premier niveau d'un mur : 1 point.
- c. Composants formant le deuxième niveau d'un mur : 2 points.
- d. Composants formant le troisième niveau d'un mur : 3 points.
- e. Composants formant le quatrième niveau d'un mur : 4 points.
- f. Composants formant le cinquième niveau d'un mur : 5 points.
- g. Composants formant le sixième niveau d'un mur : 6 points.
- h. Le nombre de points attribués pour l'installation des éléments de toiture correspond à celui du niveau situé au-dessus du dernier niveau entièrement construit. Exemple : si vous avez entièrement construit trois niveaux et installé les éléments de toiture sur leur sommet, le nombre de points attribués pour l'installation des éléments de toiture sera celui correspondant au quatrième niveau.

1.8.3 Points pour les poteaux électriques

- a. Des points seront attribués à l'équipe pour les poteaux électriques demeurés intacts.
- b. Un point sera attribué pour chaque poteau électrique demeuré debout.
 - i. Un poteau électrique est considéré comme un poteau debout lorsque le tuyau en ABS est encore emboîté dans son embout de base fixé au sol.
 - ii. Le poteau électrique ne doit pas nécessairement être en position tout à fait verticale, pour autant qu'il se trouve encore emboîté dans son embout de base fixé au sol et qu'il soit encore soutenu par ce dernier.
 - iii. Si le poteau électrique touche la surface de l'aire de jeu, il n'est pas considéré comme un poteau debout.
- c. Un point sera attribué à l'équipe pour chaque balle de tennis demeurée au sommet d'un poteau électrique.
 - i. Le point est attribué lorsque la balle de tennis est encore entièrement sur le poteau électrique.
 - ii. Si la balle de tennis touche un autre objet, elle n'est pas considérée comme une balle entièrement supportée par le poteau électrique.
- d. Les points pour les poteaux électriques seront attribués à la fin de chaque match.
- e. Si un poteau électrique ou une balle de tennis est renversé pendant un match, il ou elle sera considéré(e) comme un élément renversé.
 - i. Il sera interdit aux équipes de reconstruire les poteaux électriques. Aucun point ne sera attribué en cas de renversement d'un poteau électrique.

1.8.4 Remarques concernant le pointage

- a. Le nombre de points attribués à l'équipe pour les niveaux réalisés sur chaque côté de la cabane correspond au nombre d'abres/de rondins installés. Exemple : si un mur est constitué de trois niveaux et un autre mur adossé compte un niveau, ce dernier sera considéré comme étant un premier niveau pour la notation.
- b. Le nombre de points attribués en fonction du niveau auquel est installé un composant sur la cabane est indiqué dans l'exemple de fiche de notation des robots. Le nombre de points attribués augmente d'**UN point par niveau** au fur et à mesure de la construction.
- c. Un point sera attribué à la première équipe qui aura terminé la construction de la cabane et qui aura ramené tous ses robots sur la plateforme de départ. (Le chronométrage pourrait être utilisé pour départager les équipes en cas d'égalité.).
 - a. Retour des robots sur la plateforme de départ — Pour être considéré comme un robot revenu sur la plateforme de départ, le robot devra se tenir sur la plateforme d'une manière autonome, c'est-à-dire ne pas être en contact avec une surface autre que celle de la plateforme.
 - b. Il n'est pas nécessaire pour les robots autonomes de revenir à la plateforme de départ pour recevoir le point supplémentaire *.

* Cette règle n'est pas incluse dans la fiche descriptive nationale.

1.9 FICHE DE NOTATION

Fiche de notation du concours de Robotique
Construction d'une cabane en bois rond

	Nombre de composants	Nombre de points par composant	Nombre de points pour la livraison		Nombre de composants	Nombre de points par composant	Nombre de points par niveau
Livraison							
Rondins		x 1 point				x 1 point	
Toiture		x 2 points				x 2 points	
Nombre total de points pour la livraison :							
Poteaux électriques	Nombre d'éléments intacts	Nombre de points par élément	Nombre de points pour les poteaux				
Balles au sommet			x 1 point			x 5 points	
Poteaux debout			x 1 point			x 6 points	
Nombre total de points pour les poteaux électriques :						+ 1 point	
Nombre total de points pour la cabane :							

Nombre total de points :

Nom de l'équipe

Signature des membres de l'équipe

1.10 STATION DE RAVITAILLEMENT ET ACCÈS À L'AIRE DU CONCOURS

- a. Les équipes disposent d'une station de ravitaillement où elles peuvent réparer et modifier leurs robots entre chaque match. (Remarque : Les enseignants ne sont pas admis dans la station de ravitaillement une fois le concours commencé).
- b. 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.
- c. Les équipes peuvent retirer leurs ordinateurs portables de l'aire du concours durant la nuit.
- d. Les équipes peuvent 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.

1.11 DÉROULEMENT DES MATCHS

- a. Les équipes peuvent participer à un tournoi à la ronde conduisant à un tournoi opposant les têtes de série, à double élimination.
- b. Le classement du jeu de construction d'une cabane en bois rond sera établi en additionnant le nombre de points obtenus par chaque équipe à chaque match.
- c. Toutes les équipes disputeront un nombre équilibré de matchs durant le tournoi.
- d. Durant le tournoi à la ronde, toutes les équipes disputeront un nombre égal de matchs.
- e. Le jeu de construction d'une cabane en bois rond pourrait inclure des éliminatoires.
- f. Les matchs du tournoi dureront 4 minutes.
- g. La durée de la pause entre les matchs sera déterminée en fonction du nombre d'équipes participantes. Elle sera précisée aux équipes au début du tournoi.
- h. 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.
- i. Durant le concours, les concurrents devront porter des lunettes de sécurité lorsqu'ils effectueront des travaux consistant à enlever des matériaux (coupe, perçage, etc.).
- j. 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.
- k. 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, ce déplacement 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 nuisent ni ne favorisent les déplacements durant le concours.
- l. 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 membres des équipes n'auront pas le droit de pénétrer dans l'aire de jeu ou de régler leur robot pendant un match.
- m. 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 que ce robot soit désactivé. 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.

- n. Il reviendra à l'équipe de définir le rôle de chacun de ses membres.
L'opérateur est la personne qui manipulera l'organe de commande du robot et qui pilotera directement le robot télécommandé.
- o. L'éclaireur est la personne qui guidera l'opérateur.
- p. Les membres des équipes pourront changer de rôle durant un match.
- q. Pendant le match, les membres de l'équipe (opérateur et éclaireur) pourront se déplacer librement dans l'aire adjacente qui leur aura été assignée.
- r. Les équipes ne devront pas pénétrer dans l'aire adjacente de l'équipe adverse durant un match.
- s. Au début du match, les robots devront se trouver dans l'aire de départ qui leur aura été désignée.
- t. Les robots arrivant APRÈS le début d'un match pourront entrer dans le jeu en cours et concourir pendant le temps restant des 4 minutes du match.
- u. Les robots ne doivent jamais quitter l'aire de jeu durant un match.
- v. 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.
- w. Si un arbre/rondin ou un composant du toit de la cabane tombe à l'extérieur de l'aire de jeu, il ne pourra être récupéré et sera considéré hors des limites du jeu jusqu'à la fin du match.
- x. La détermination des points aura lieu après le signal sonore indiquant la fin du match.
- y. Aucun robot aérien (volant) ne sera autorisé.
- z. L'utilisation d'animaux vivants pour guider ou alimenter un robot est interdit.*

* pas inclus dans la fiche descriptive nationale

1.12 DISPOSITION DE L'AIRES DE JEU

- a. Remarque : Tout sera mis en œuvre pour que l'aire de jeu soit conforme aux plans, mais il est possible que la construction finale comporte certaines différences. **Assurez-vous que la conception de vos robots comporte une marge de tolérance de 0,64 cm (0,25 po).**
- i. La surface de l'aire de jeu sera faite de panneaux de contreplaqué (le côté le plus lisse), **OU** du plancher de la salle, **OU** de panneaux durs (*Masonite*) ayant une surface lisse.
- ii. Pour obtenir des renseignements détaillés sur l'aire de jeu, veuillez consulter les annexes du présent document.

1.13 RESTRICTIONS RELATIVES AU(X) ROBOT(S)

- a. Avant de participer au tournoi, tous les robots télécommandés doivent se soumettre à une inspection pour s'assurer qu'ils respectent les consignes en matière de sécurité et de conception.
- b. **Remarque :** Les robots doivent rester conformes à ces consignes tout au long du concours. 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.

1.14 ÉTAT DU/DES ROBOT(S) AU DÉBUT DU MATCH

- a. Lorsque le(s) robot(s) est/sont mis sous tension avant le début du match, il(s) doit/doivent demeurer en « état de veille », et les conditions suivantes doivent être toutes respectées :
 - i. Le(s) robot(s) doit/doivent être stationnaire(s).
- b. Le(s) robot(s) doit/doivent se trouver dans leur aire de départ désignée.
- c. Si une équipe possède plusieurs robots ou mécanismes, ces derniers doivent tenir dans l'aire de départ et être disposés de façon à ne pas dépasser le volume maximal de 4 pi^3 accordé à l'équipe.
- d. Tous les systèmes peuvent être ALLUMÉS.
- e. Les circuits pneumatiques peuvent être complètement chargés à 100 psi, et leurs compresseurs peuvent être SOUS TENSION.

1.15 VOLUME TOTAL OCCUPÉ PAR LE(S) ROBOT(S) DE L'ÉQUIPE

- a. La totalité du/des robot(s) de l'équipe doit tenir à l'intérieur d'une surface de 24 po x 30 po au début de chaque match, conformément au plan vertical de l'aire de départ.
- b. Le volume total de tous les robots de l'équipe ne doit pas dépasser le **volume total permis de 4 pieds cubes** ($6\,912 \text{ po}^3$) au début de chaque match.
- c. Le(s) robot(s) de l'équipe peut/peuvent occuper un plus grand volume une fois le match commencé.

1.16 SOURCES ET GESTION DE L'ALIMENTATION EN ÉNERGIE

- a. La tension totale de tout circuit électrique individuel ne pourra pas excéder 24 volts.
- b. 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) x courant (ampères)

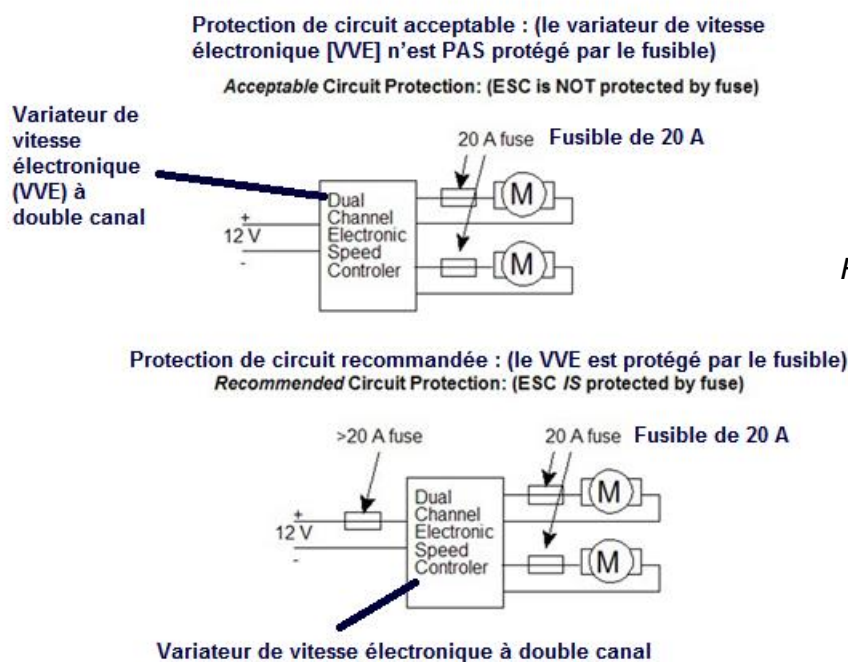


Figure 13: Protection du circuit

- c. Les fusibles servent à protéger les élèves et l'équipement qui fait partie des circuits électriques. Les équipes doivent tracer les schémas des circuits et calculer les valeurs appropriées pour tous les circuits de leurs robots. Elles devront soumettre les schémas des circuits de leurs robots.
- d. Chaque circuit électrique individuel de la pile doit comprendre un fusible en série, un fusible réarmable ou un disjoncteur, ou être branché à un fusible particulier situé dans un porte-fusibles.
- e. Il faut utiliser uniquement des blocs-piles de fabrication commerciale qui sont entièrement hermétiques.
- f. TOUS les robots doivent pouvoir être mis hors tension en un seul geste.
- g. Les récepteurs de l'organe de commande peuvent être installés sur un circuit indépendant.
- h. Toute matière explosive est interdite (éther, poudre noire, acétylène, etc.)

1.17 SOURCES D'ÉNERGIE NON ÉLECTRIQUES (PILES)

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

1.18 ORGANES DE COMMANDE DE ROBOT RECOMMANDÉS

- a. Il est recommandé (et non pas exigé) à toutes les équipes de se servir de systèmes à radiocommande de 2,4 GHz exempts de cristal sur les robots télécommandés.
- b. Les équipes peuvent utiliser un nombre illimité de canaux, mais seulement deux robots télécommandés distincts. Elles doivent assumer l'entière responsabilité en cas d'interférence dans leurs systèmes de communication respectifs qui rendrait un ou leurs deux robots inutilisables.
- c. Les robots télécommandés ne doivent 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)

1.19 STATION DE RAVITAILLEMENT

- a. Les concurrents DOIVENT porter des lunettes de sécurité lorsqu'ils effectuent des travaux consistant à enlever des matériaux (meulage, coupe).
- b. Seuls les concurrents inscrits au concours de robotique peuvent entrer dans l'aire du concours.
- c. Les enseignants et les conseillers de l'industrie désignés peuvent entrer dans la station de ravitaillement seulement pour inspecter la table de travail de leur équipe avant le début du tournoi.
- d. Il est interdit aux enseignants et aux conseillers de l'industrie désignés de l'équipe d'entrer dans la station de ravitaillement durant les matchs.
- e. Les enseignants et les conseillers de l'industrie n'ont pas le droit de manipuler des outils ou des pièces de robot. Les élèves doivent effectuer eux-mêmes toutes les réparations et les modifications à leurs robots.
- f. Les équipes disposent d'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.
- g. Les équipes doivent fabriquer un support capable de soutenir leurs robots sur la table dans la station de ravitaillement. Ce support doit pouvoir maintenir en place chaque robot de façon sécuritaire et l'empêcher de se déplacer sur la table ou d'en tomber après la mise en marche volontaire durant les réparations ou la mise en marche accidentelle du moteur.

1.20 DIMENSIONS DE L'AIRE DE JEU

- a. La surface de jeu est un carré de 16 pi x 16 pi.
- b. L'aire destinée à l'usage exclusif de chaque équipe est un rectangle de 8 pi x 16 pi.
- c. Les murs du périmètre de l'aire de jeu sont faits de planches de 2 po x 6 po.
- d. Ces murs ont une hauteur d'environ 5,5 po.
- e. La surface de l'aire de jeu peut être de la mélamine, du béton, un panneau dur ou du contreplaqué.

1.21 PRÉ-INSPECTION 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.

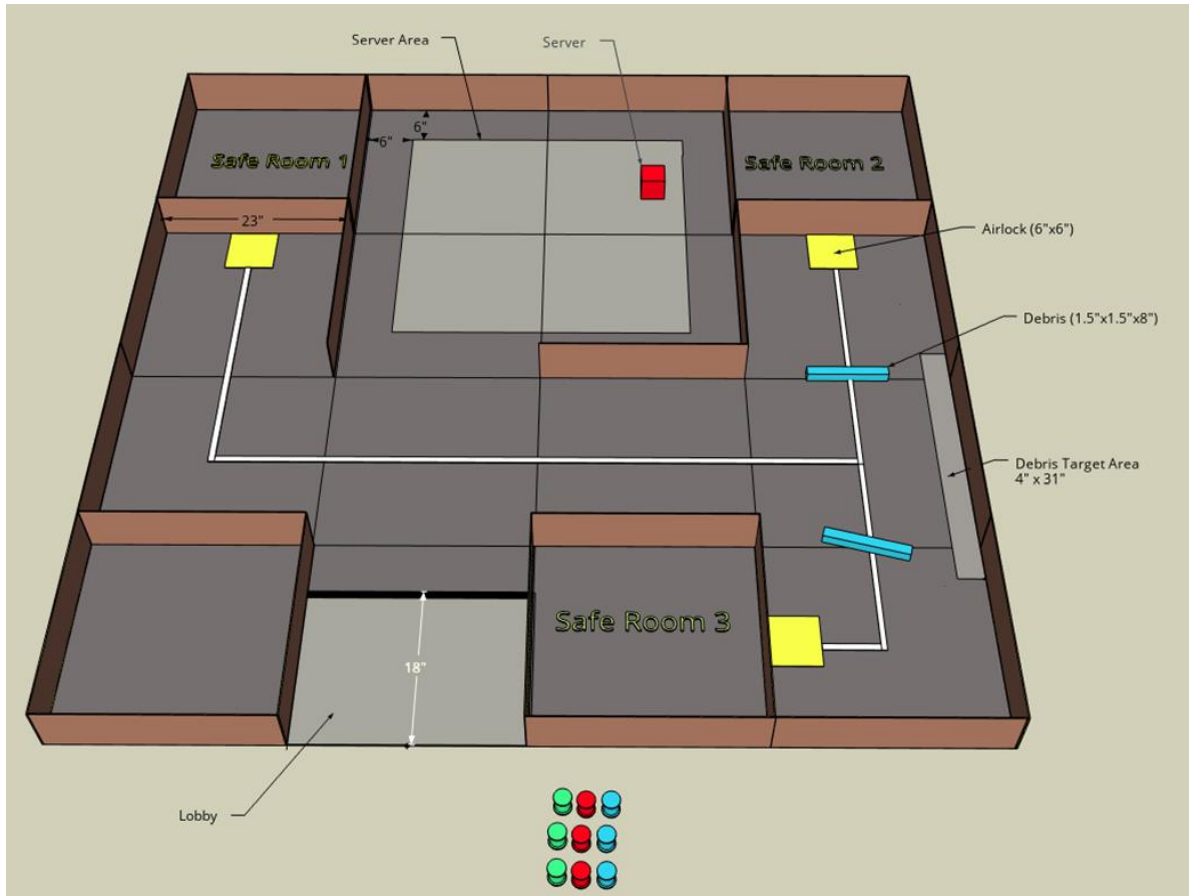
Commentaires supplémentaires : _____

Signature de l'évaluateur du robot
Signature du représentant de l'équipe

--	--

2. CONCOURS DE ROBOT AUTONOME: MISSION DE SAUVETAGE

Conçu par Dan Kurz



Contexte

Une usine de production surnommée Tigerplex vient d'être frappée par un puissant séisme qui a causé des dommages importants à la structure de l'édifice et rejeté des quantités mortelles de gaz toxique et de rayonnement dans l'air.

Heureusement, le système d'alarme a alerté tous les employés sur place qui ont été en mesure de se rendre dans l'une des trois (3) pièces sécurisées. Les pièces sécurisées sont équipées de systèmes de communication et suffisamment de nourriture et d'eau pour trois (3) jours. Malheureusement, en raison de l'étendue des dommages structuraux à l'installation et des niveaux de rayonnement, les experts estiment qu'il faudra au moins six (6) jours avant que les équipes de sauvetage puissent venir en aide aux employés qui sont enfermés. Entre-temps, des fournitures médicales, de la nourriture et de l'eau devront être livrées aux sacs qui se trouvent à l'extérieur de chacune de ces pièces sécurisées.

Le hall de l'édifice a été renforcé et décontaminé. Le hall sert de point d'accès unique au complexe et est une zone sécurisée pour les robots et les humains. Lorsqu'un robot quitte le complexe pour revenir dans le hall, il est soumis à un processus exhaustif de décontamination avant que les humains puissent entrer de nouveau.

Le réseau Tigerplex a également été fortement endommagé lors du séisme et le serveur principal ne répond plus. Le serveur renferme des renseignements essentiels aux activités d'assainissement et doit être retiré physiquement du complexe afin que les techniciens puissent avoir accès aux données. Malheureusement, le seul plan de l'édifice qui a été récupéré a été endommagé lors de l'accident, ce qui signifie que l'emplacement du serveur n'est qu'approximatif.

Votre mission consiste à construire un robot capable de livrer les boîtes de nourriture, d'eau et de fournitures médicales aux pièces sécurisées et à récupérer le serveur. L'édifice a subi d'importants dommages et votre robot devra peut-être dégager le chemin pour exécuter les tâches nécessaires.

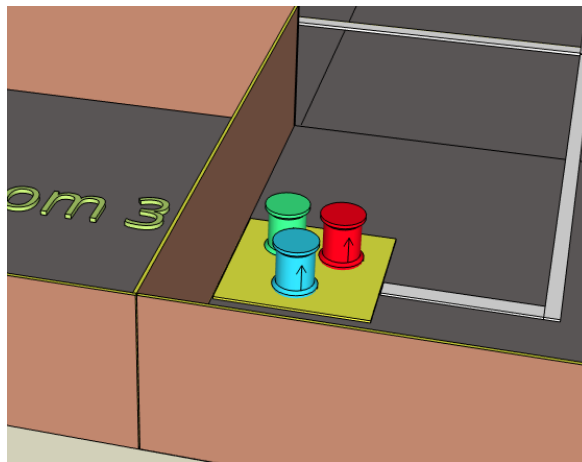
Remarque : L'aire de jeu et les pièces seront construits à partir des composantes dans la trousse « Competition in a Box » de Tetrix que vous pouvez vous procurer auprès de Studica.

<https://www.studica.com/ca/fr/SkillsCanada/skills-canada-tetrix-max-competition-in-a-box.html>



2.1 LIVRAISON DES BOÎTES

- a. Jusqu'à neuf (9) boîtes (3 par pièce sécurisée) seront chargées sur le robot. Celles-ci seront représentées au moyen de bobines de différentes couleurs représentant la nourriture, l'eau et les fournitures médicales. Une boîte de chaque (nourriture, eau et fournitures médicales) doit être livrée dans chaque pièce.
- b. Les robots devront se rendre à chaque pièce sécurisée et décharger le nombre de boîtes requises dans les zones de sas désignées. Les sas seront représentés par des carrés de 6 po x 6 po recouverts de ruban à conduits jaune.
- c. Les boîtes devraient être livrées en position debout et en quantité suffisante.
- d. Remarques au sujet des boîtes :
 - i. Les boîtes doivent être livrées comme une seule unité afin de pouvoir obtenir des points pour la livraison. (Elles ne peuvent être attachées ensemble)
 - ii. Une flèche indiquera le dessus de chaque boîte. Des points supplémentaires seront accordés pour les boîtes qui seront livrées à l'endroit.
 - iii. Aucun point ne sera accordé pour les boîtes qui ne sont pas requises. Par exemple, une deuxième boîte non requise livrée dans un sas.
 - iv. Une boîte doit se trouver à l'intérieur du sas à la fin de l'exercice afin de pouvoir obtenir des points.



2.2 DÉBRIS

- Des « poutres » (styromousse 1,5 po x 1,5 po x 8 po) qui se trouvaient dans les pièces sécurisées 2 et 3 sont tombées dans le hall. Le robot devra déplacer celles-ci sur le côté avant de poursuivre son chemin dans le hall.
- Une zone cible sera identifiée au sol, et les débris devront y être déposés afin d'être considérés sécuritaires. Seuls les débris qui se trouvent à l'intérieur de la zone donneront droit à des points.

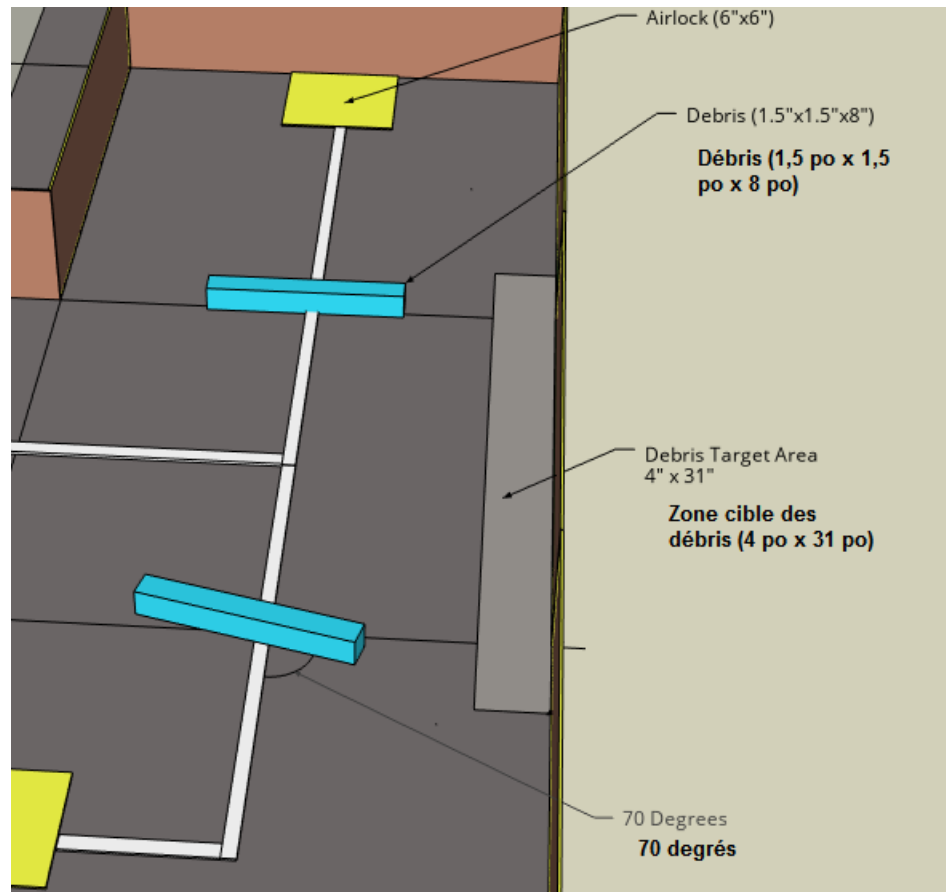
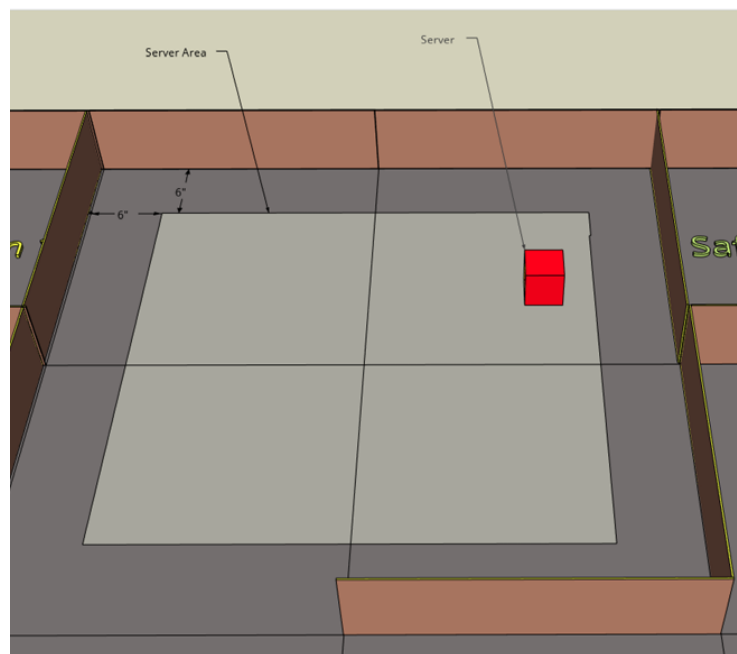


Figure 2 – Disposition des débris

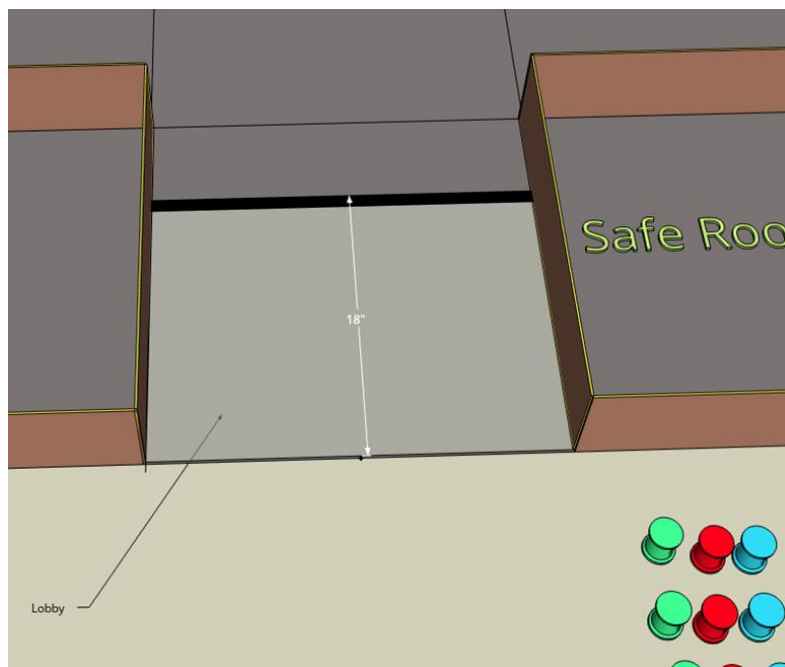
2.3 SERVEUR

- Le serveur sera un bloc en styromousse de 3 po x 3 po recouvert de ruban à conduits rouge.
- Le serveur se trouvera dans un emplacement inconnu à l'intérieur de la zone du serveur, à 6 po des murs et sera positionné bien droit face aux murs. La zone du serveur ne sera pas indiquée sur le plancher.
- Une fois le robot dans le hall, le juge précisera l'emplacement du serveur à même l'aire du serveur. L'emplacement précisé sera par rapport au mur de gauche et au mur du haut dans la figure 3.
- Le serveur donnera droit à des points à deux reprises; une première fois lorsqu'il est entièrement en la possession du robot (soulevé du sol) puis lorsqu'il est livré dans le hall.



2.4 HALL

- a. Le hall est un rectangle de 23 po x 18 po situé à l'entrée du complexe.
- b. La limite entre le hall et le complexe sera indiquée avec du ruban isolant noir.
- c. Au début, les robots doivent se trouver à l'intérieur du hall.
- d. Les robots doivent complètement quitter le hall pour avoir droit à des points.
- e. Lorsque l'exercice débute, si le robot ou une pièce du robot entre dans le hall, puis en sort, l'exercice sera réputé terminé.
- f. À la fin de l'exercice, le robot et le serveur doivent se trouver à l'intérieur du hall afin d'avoir droit aux points pour retour et livraison.



2.5 RÈGLES GÉNÉRALES DU CONCOURS DE ROBOT AUTONOME

Les robots ne pourront pas accomplir leurs tâches à moins de se conformer à ces règles.

- a. Le robot d'une équipe doit être un robot autonome.
- b. Au début de chaque match, les robots doivent pouvoir s'insérer dans un cube mesurant 16 po de chaque côté. Ils doivent pouvoir se déplacer sur le parcours sans déplacer les murs ou les poteaux.
- c. Les robots autonomes doivent se soumettre à l'inspection de sécurité du robot autonome (Annexe A)
- d. Les programmes doivent être activés en un seul geste de l'opérateur et les robots doivent fonctionner de façon autonome.

2.6 RÈGLES SPÉCIFIQUES À UNE TÂCHE

- a. Les robots auront huit (8) minutes pour exécuter la tâche. Le chronomètre débutera lorsqu'une pièce du robot traverse la limite entre le hall et le complexe.
- b. Un exercice se terminera lorsque les huit (8) minutes se sont écoulées, le robot revient dans le hall et s'immobilise ou lorsque le juge a mis fin à l'exercice.
- c. Tous les éléments du jeu (serveur, débris, boîtes etc...) contrôlés par le robot sont considérés comme faisant partie du robot.
- d. Le juge mettra fin à l'exercice si le robot endommage l'aire de jeu ou fonctionne de manière non sécuritaire. Une note de 0 sera inscrite pour cet exercice. Parmi les dommages possibles à l'aire de jeu, notons :
 - i. Déplacer les poteaux qui se trouvent sur les carreaux.
 - ii. Renverser les murs.
 - iii. Écraser ou briser les éléments du jeu, tels que les débris, les boîtes ou le serveur.
 - iv. Tout autre geste que le juge estime être un dommage à l'aire de jeu.

2.7 DISPOSITION ET CONSTRUCTION DE L'AIRE DE JEU

- a. L'aire de jeu sera construite à partir des composantes dans la trousse « Competition in a Box » de Tetrix.
- b. L'aire de jeu sera composée de 16 carreaux de sol dans une grille de 4 x 4.
- c. Des poteaux seront fixés aux carreaux avec du ruban adhésif à double face.
- d. Les poteaux et les murs forment une grille où chaque carré a une dimension de 23 po x 23 po à l'intérieur des murs.
- e. Du ruban blanc agira à titre de ruban isolant de $\frac{3}{4}$ po et sera placé le long de la ligne médiane entre les murs et selon le diagramme sur la couverture du présent document.
- f. Du ruban à conduits jaune sera utilisé pour indiquer les sas. Les sas seront placés au centre des murs auxquels ils sont attenants.
- g. Les débris seront placés au centre du ruban et seront bien droits face au ruban ou pivotés à 15°. Voir la Figure 2.
- h. Le serveur et les débris seront fabriqués en styromousse tel que pour le toit du jeu de construction d'une cabane en bois rond.
- i. 2 bandes de ruban à conduits gris seront utilisées pour indiquer la zone cible des débris. La zone mesure 31 po et se situe au centre de la section de murs auxquels elles sont attenantes. Voir la Figure 2.
- j. Du ruban isolant noir sera utilisé pour indiquer la limite entre le hall et le complexe. Voir la Figure 4.

Conseil: *Sabler légèrement les carreaux de sorte à ce que le ruban adhère mieux. Un bloc de ponçage en mousse fonctionne bien.*

2.8 GRILLE DE POINTAGE – JEU DU ROBOT AUTONOME

Équipe :		Date :		Essai :	
Opération		Valeur	Nombre livré	Total	
Livrer une boîte requise dans un sas		3			
Livrer la boîte requise en position debout.		2			
Déplacer les débris qui se trouvent sur le chemin vers la zone cible		10			
Contrôler le serveur		5			
Livrer le serveur dans le hall		5			
Revenir dans le hall		10			
Total:		75			
Signature du concurrent					
Signature du juge					

ANNEXE A – LISTE D’INSPECTION DU ROBOT AUTONOME

- Schéma de câblage obligatoire fourni
- Support de table pour le robot
- Volume global – peut être inséré dans un cube de 16 po x 16 po x 16 po
- 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**
- Démonstration des fonctionnalités du robot.

Commentaires supplémentaires :

Signature de l’évaluateur du robot
Signature du représentant de l’équipe

--	--

ANNEXE B – PHOTOS DE L'AIRE DE JEU

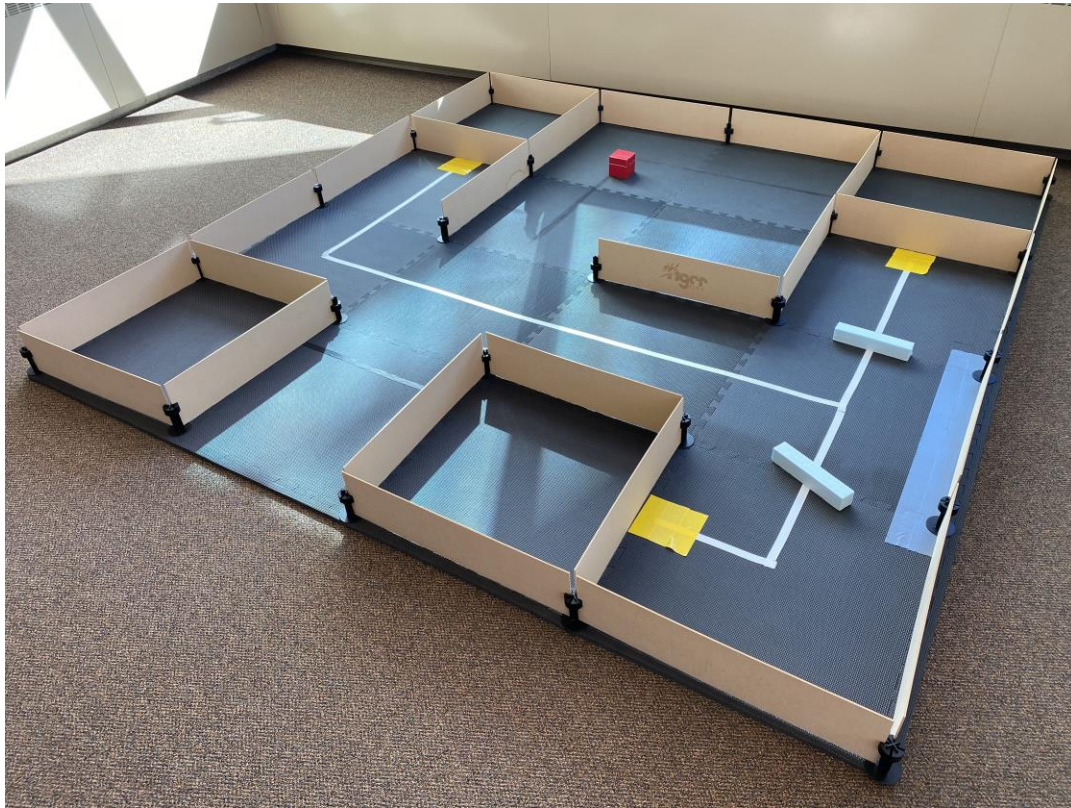


Photo 1.1 – Disposition du mur

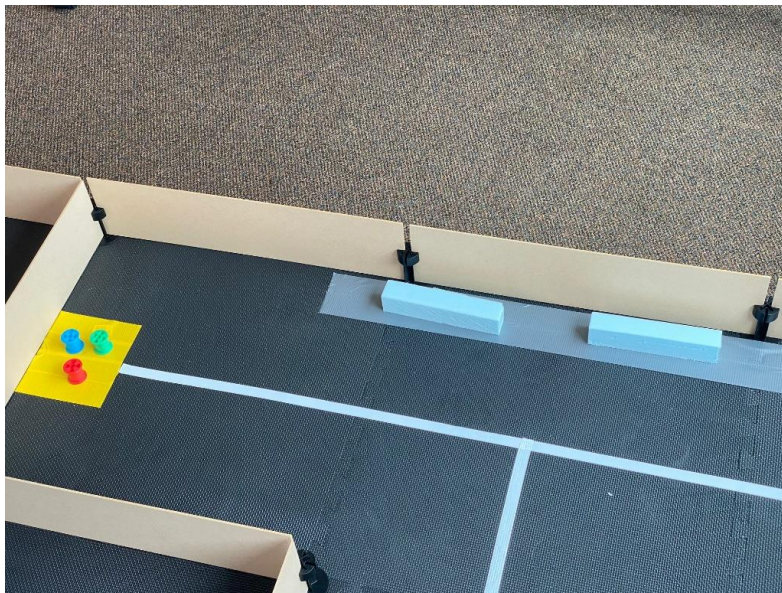




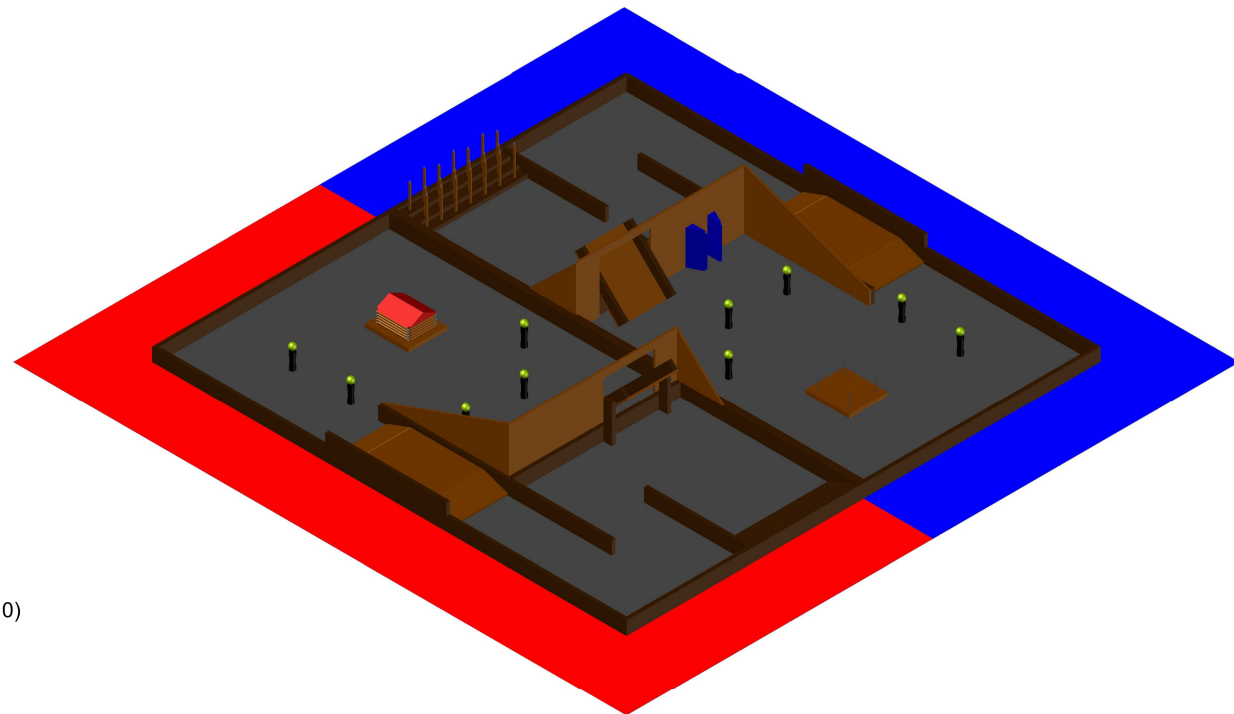
Photo 1.3 – Bobines identifiées

**2021 SKILLS CANADA NATIONAL
ROBOTICS COMPETITION**

QUEBEC CITY, QUEBEC, CANADA

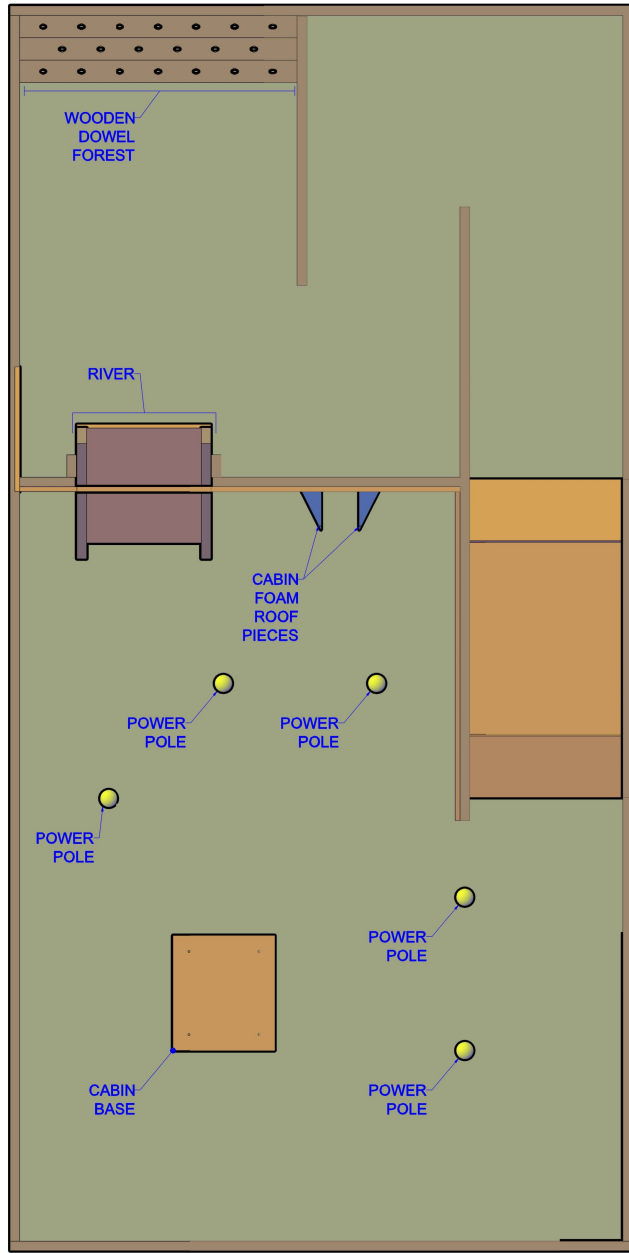
APPENDIX A: COURT AREA DIMENSIONS
AND DETAILS - ISO A1 SIZE

DRAWING INDEX		
SHEET NO.	DWG. TITLE	DWG. NO.
0	COVER SHEET	SC-ROB-0
1	COURT AREA DIMENSIONS	SC-ROB-1
2	MATERIAL CUT SHEET LABELS	SC-ROB-2
3	MATERIAL CUT SHEET	SC-ROB-3
4	SMALL PART DETAILS	SC-ROB-4

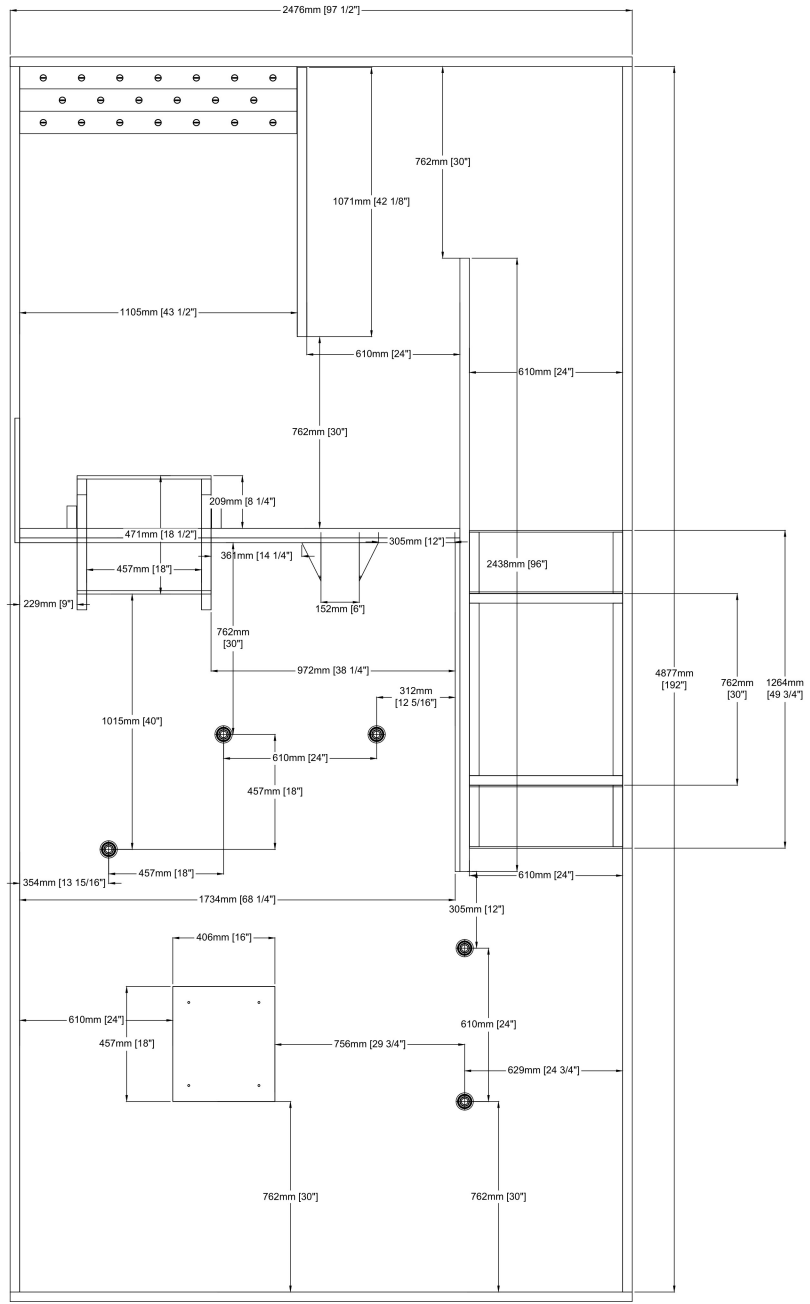


ISSUED FOR SCOPE DOCUMENT: JULY 27TH, 2020 (REV. 0)

① OVERALL COURT AREA
SCALE = N/A



1 COURT LAYOUT
SCALE = 1:10 (ON ISO A1 SHEET)



2 COURT DIMENSIONS
SCALE = 1:10 (ON ISO A1 SHEET)

Notes:

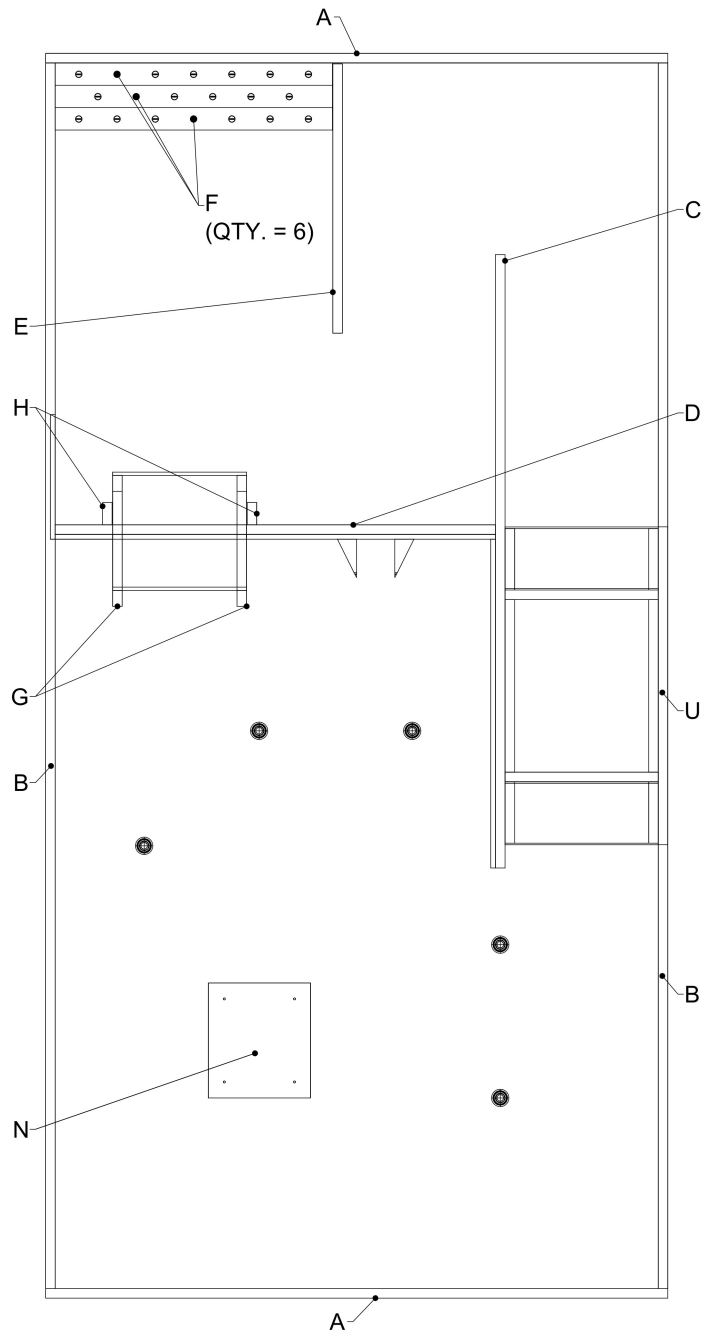
1. ALL MATERIALS LISTED ON ALL DRAWINGS (SC-ROB-1, SC-ROB-2, SC-ROB-3 AND SC-ROB-4) REPRESENT INFORMATION AND DIMENSIONS FOR A SINGLE COURT AREA, REPRESENTING A SINGLE TEAM'S SIDE OF THE COMPETITION FLOOR SPACE. TO BUILD A FULL COURT REPRESENTING 2 TEAM COURT AREAS, MULTIPLY MATERIAL QUANTITIES BY 2.
2. SEE DRAWING SC-ROB-04 FOR DIMENSION DETAILS ON SMALLER COURT PIECES, INCLUDING THE FOAM PIECES, UTILITY POLES, AND HOUSE BASE BOLTS.

-	-	-	-
0	ISSUED FOR SCOPE DOCUMENT	SM	JUL 27/20

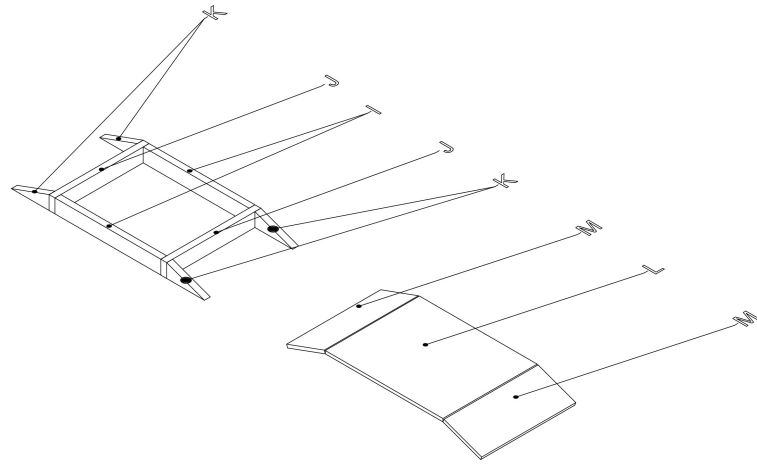
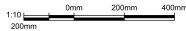
REV 0	DESCRIPTION:	BY:	DATE:
STATUS: NATIONAL SCOPE ISSUE			

CLIENT:	SKILLS CANADA
---------	---------------

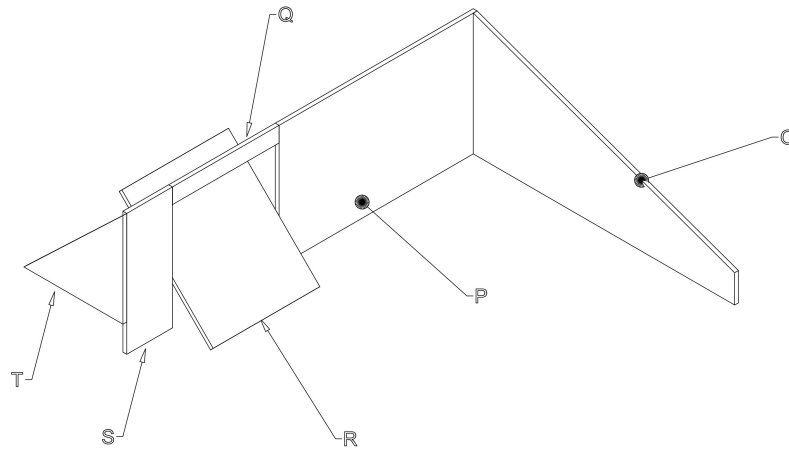
TITLE: 2020 NATIONAL ROBOTICS COMPETITION COURT AREA DIMENSIONS			
SCALE AT A1:	DATE:	DRAWN:	DESIGNED:
AS NOTED	JUL 27/20	SM	NTC
PROJECT NO:	DRAWING NO:	REVISION:	
-	SC-ROB-1	0	



1 COURT MATERIAL LABELLING
SCALE = 1:10 (ON ISO A1 SHEET)



2 RAMP MATERIAL LABELLING
SCALE = N/A



3 UPRIGHT PLYWOOD MATERIAL LABELLING
SCALE = N/A

Notes:

1. ALL MATERIALS LISTED ON ALL DRAWINGS (SC-ROB-1, SC-ROB-2, SC-ROB-3 AND SC-ROB-4) REPRESENT INFORMATION AND DIMENSIONS FOR A SINGLE COURT AREA, REPRESENTING A SINGLE TEAM'S SIDE OF THE COMPETITION FLOOR SPACE. TO BUILD A FULL COURT REPRESENTING 2 TEAM COURT AREAS, MULTIPLY MATERIAL QUANTITIES BY 2.

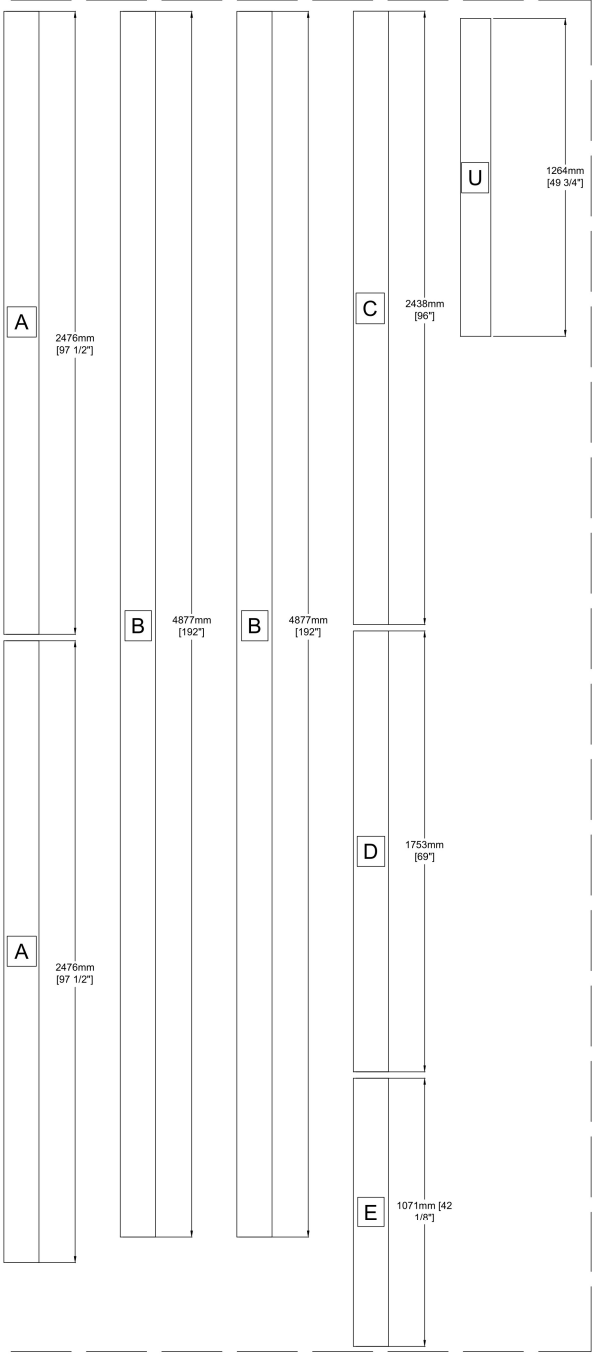
-	-	-	-
-	-	-	-
0	ISSUED FOR SCOPE DOCUMENT	SM	JUL 27/20

REV: 0	DESCRIPTION:	BY:	DATE:
STATUS:		NATIONAL SCOPE ISSUE	

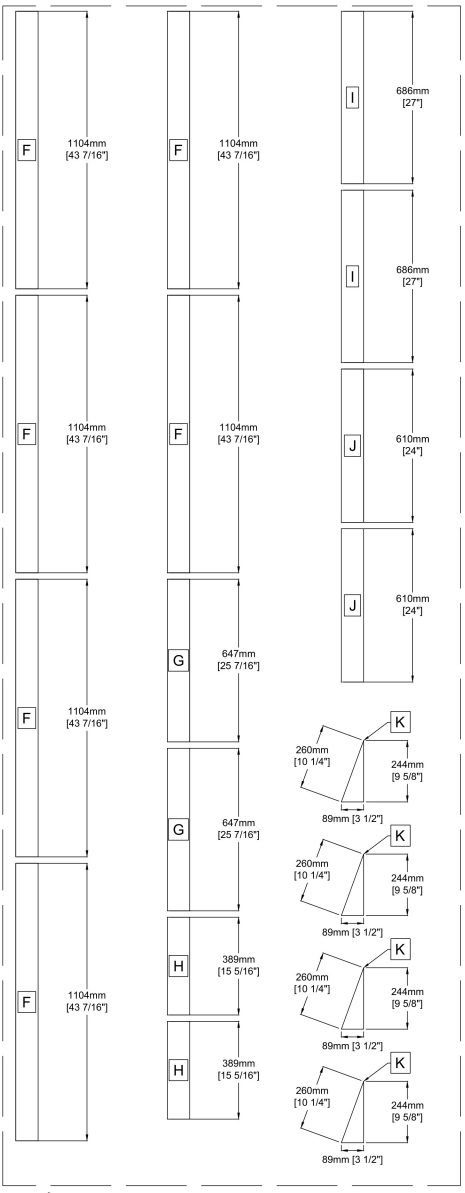
CLIENT:
SKILLS CANADA

TITLE:
**2020 NATIONAL ROBOTICS COMPETITION
MATERIAL CUT SHEET LABELS**

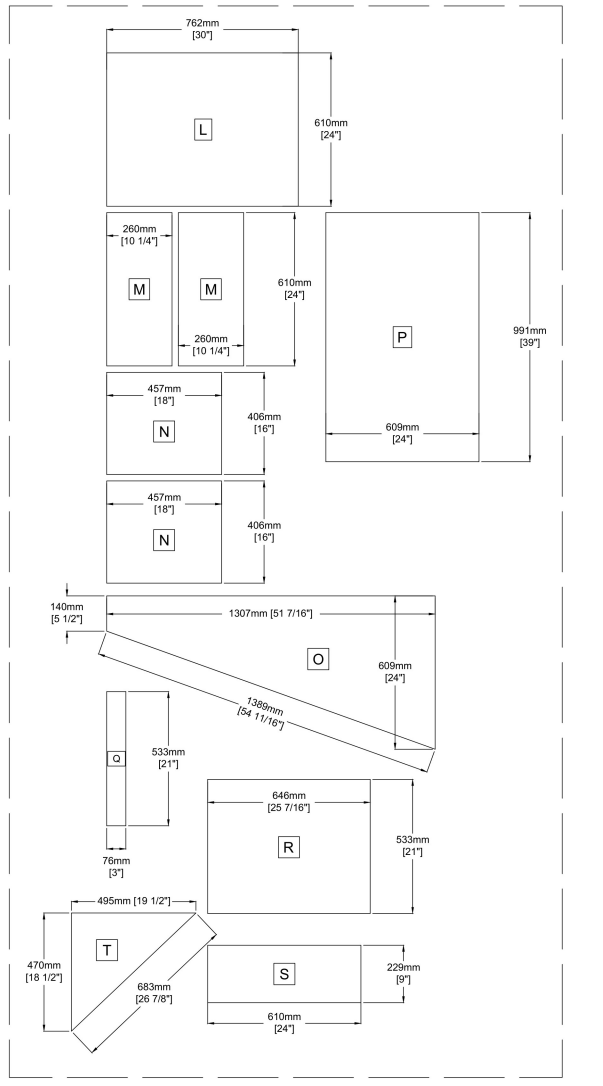
SCALE AT A1:	DATE:	DRAWN:	DESIGNED:
AS NOTED	JUL 27/20	SM	NTC
PROJECT NO:	DRAWING NO:	REVISION:	
-	SC-ROB-2	0	



1 STANDARD 2x6" DIMENSIONS
SCALE = 1:10 (ON ISO A1 SHEET)



2 STANDARD 2x4" DIMENSIONS
SCALE = 1:10 (ON ISO A1 SHEET)



3 STANDARD 3/4" PLYWOOD DIMENSIONS
SCALE = 1:10 (ON ISO A1 SHEET)

Notes:

1. ALL MATERIALS LISTED ON ALL DRAWINGS (SC-ROB-1, SC-ROB-2, SC-ROB-3 AND SC-ROB-4) REPRESENT INFORMATION AND DIMENSIONS FOR A SINGLE COURT AREA, REPRESENTING A SINGLE TEAM'S SIDE OF THE COMPETITION FLOOR SPACE. TO BUILD A FULL COURT REPRESENTING 2 TEAM COURT AREAS, MULTIPLY MATERIAL QUANTITIES BY 2.

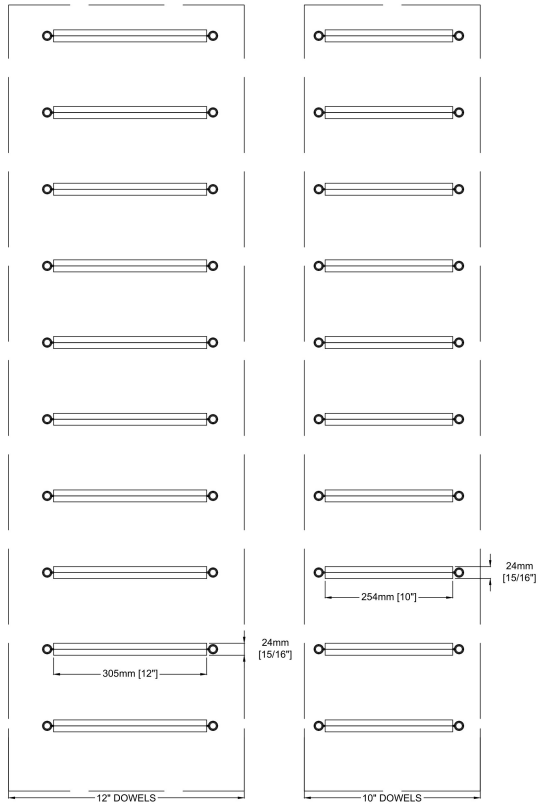
REV 0	DESCRIPTION	BY:	DATE:
0	ISSUED FOR SCOPE DOCUMENT	SM	JUL 27/20

STATUS: **NATIONAL SCOPE ISSUE**

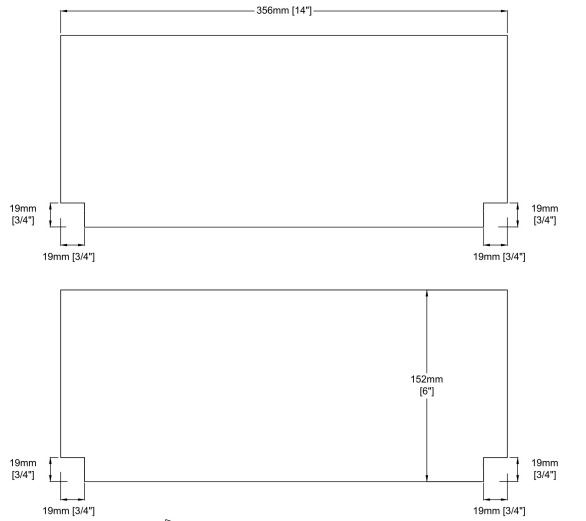
CLIENT: **SKILLS CANADA**

TITLE: **2020 NATIONAL ROBOTICS COMPETITION MATERIAL CUT SHEET**

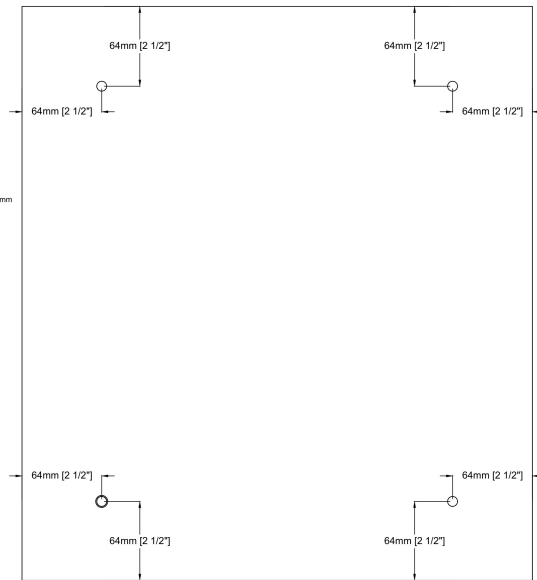
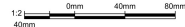
SCALE AT A1:	DATE:	DRAWN:	DESIGNED:
AS NOTED	JUL 27/20	SM	NTC
PROJECT NO:	DRAWING NO:	REVISION:	
-	SC-ROB-3	0	



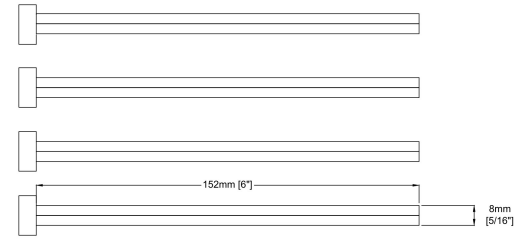
① **FOREST DOWEL DETAILS**
SCALE = 1:5 (ON ISO A1 SHEET)



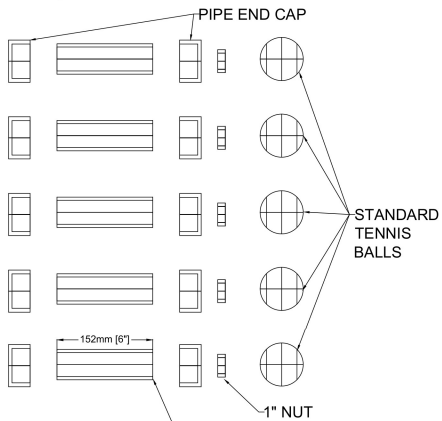
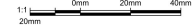
② **FOAM DETAILS**
SCALE = 1:2 (ON ISO A1 SHEET)



⑤ **HOUSE BASE DETAILS**
SCALE = 1:2 (ON ISO A1 SHEET)



③ **WOODEN BASE BOLTS**
SCALE = 1:1 (ON ISO A1 SHEET)



④ **UTILITY POLE DETAILS**
SCALE = 1:4 (ON ISO A1 SHEET)



2021 Skills National Robotics Competition: Bill of Materials (1 Court)			
Description	Model Description	Quantity	Web Url
Dowel Eye Hooks	Everbilt 1-5/8 Inch Zinc Large Screw Eye (8 Pack)	6	https://bit.ly/2Ej5f5L
Wooden Dowels	Alexandria Moulding Hardwood Dowel	6	https://bit.ly/3ZVlg2v
Foam Insulation	Foamular C-200 Extruded Polystyrene Rigid Insulation	1	https://bit.ly/3hKW6G6
Tennis Balls	Wilson Prime All Court Tennis Ball 4 Pack (12 Balls)	1	https://amzn.to/3iDSi0q
Power Pole Hex Nut	Steel Hex Nut, Zinc Plated Finish, Grade 5, 1"-8 Threads	1	https://amzn.to/2CX2bBq
2"x6" x 10' Wood	2" x 6" x 10' Standard SPF Dimension Lumber	4	https://bit.ly/306D9cx
2"x6" x 8' Wood	2" x 6" x 8' Standard SPF Dimension Lumber	5	https://bit.ly/2BzgvvA
2"x4" x 8' Wood	2" x 4" x 8' Standard SPF Dimension Lumber	6	https://bit.ly/2OZztzZ
3/4" x 4' x 8' Plywood	3/4" x 4' x 8' Standard Sheet of Plywood	2	https://bit.ly/3hE7LrF
ABS Pipe	1-1/2" x 12' Standard ABS Pipe	1	https://bit.ly/302NzQ8
ABS Cap	1-1/2" ABS Slip On Test Cap	10	https://bit.ly/2B8vWwD

⑥ **BILL OF MATERIALS**
SCALE = N/A

Notes:

- ALL MATERIALS LISTED ON ALL DRAWINGS (SC-ROB-1, SC-ROB-2, SC-ROB-3 AND SC-ROB-4) REPRESENT INFORMATION AND DIMENSIONS FOR A SINGLE COURT AREA, REPRESENTING A SINGLE TEAM'S SIDE OF THE COMPETITION FLOOR SPACE. TO BUILD A FULL COURT REPRESENTING 2 TEAM COURT AREAS, MULTIPLY MATERIAL QUANTITIES BY 2.

REV	DESCRIPTION	BY	DATE
-	-	-	-
0	ISSUED FOR SCOPE DOCUMENT	SM	JUL 27/20

STATUS: **NATIONAL SCOPE ISSUE**

CLIENT: **SKILLS CANADA**

TITLE: **2020 NATIONAL ROBOTICS COMPETITION MATERIAL CUT SHEET**

SCALE AT:	DATE	DRAWN:	DESIGNED:
AS NOTED	JUL 27/20	SM	NTC
PROJECT NO:	DRAWING NO:	REVISION:	
-	SC-ROB-4	0	