



**SCNC**  
SKILLS CANADA  
NATIONAL  
COMPETITION



**OCMT**  
OLYMPIADES  
CANADIENNES  
DES MÉTIERS  
ET DES  
TECHNOLOGIES

  
**SkillsCompétences**  
Canada  
Halifax2019

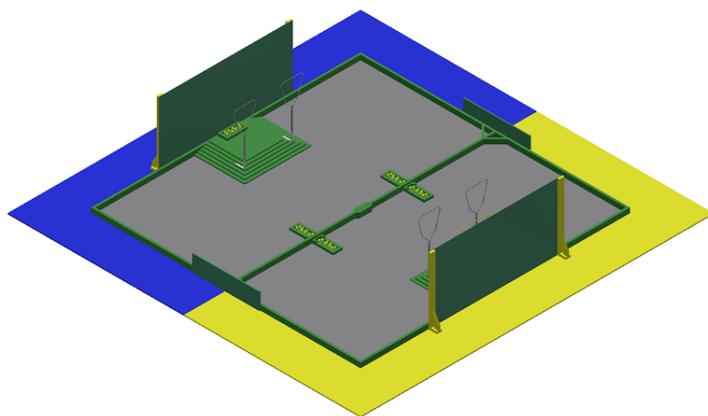
PROJET D'ÉPREUVE / TEST PROJECT

# ROBOTIQUE MOBILE MOBILE ROBOTICS

NIVEAU SECONDAIRE /  
SECONDARY



# Duel des citadelles



## Table des matières

1. Définition des termes contenus dans le document.....	4
2. Aperçu du jeu télécommandé « Duel des citadelles » .....	4
3. L'aire exclusive de chaque équipe est d'environ 8 pi × 16 pi. ....	6
4. Caractéristiques de l'aire de jeu.....	6
5. Description du jeu télécommandé « Duel des citadelles » .....	9
6. Résumé du pointage .....	10
7. Accès à la station de ravitaillement et à l'aire de jeu .....	11
8. Déroulement du tournoi .....	11
9. Description de l'aire de jeu .....	13
10. Restrictions relatives aux robots.....	13
11. État des robots au début de la partie.....	13
12. Volume total occupé par les robots de l'équipe.....	13
13. Sources d'alimentation et gestion de l'énergie .....	14
14. Sources d'énergie non électriques (piles) .....	15
15. Organes de commande de robot recommandés .....	15

<b>16.</b>	<b>Station de ravitaillement.....</b>	<b>16</b>
<b>17.</b>	<b>Dimensions de l'aire de jeu.....</b>	<b>16</b>
<b>18.</b>	<b>Préinspection de conformité aux règles de sécurité et de conception .....</b>	<b>17</b>
<b>19.</b>	<b>Aperçu de l'épreuve des robots autonomes.....</b>	<b>18</b>
<b>20.</b>	<b>Participation à l'épreuve des robots autonomes : format et pointage .....</b>	<b>18</b>
<b>21.</b>	<b>Les médailles seront attribuées conformément aux exigences du système informatique de Skills/Compétences Canada.....</b>	<b>19</b>

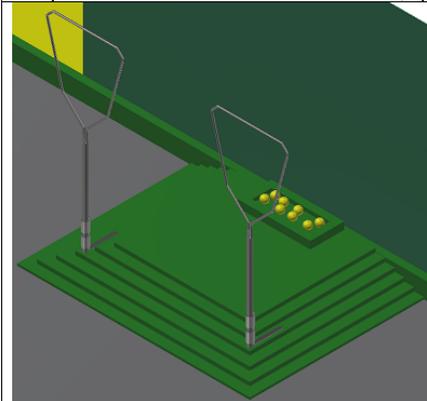
**Commented [JG1]:** Pour la section 3, Word a décidé de prendre toute la phrase.

## 1. Définition des termes contenus dans le document

- 1.1. Composant de robot télécommandé – Durant le match, 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.
- 1.2. 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.
- 1.3. 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 « Duel des citadelles »

Le but du jeu consiste à utiliser un ou plusieurs robots pour lancer des balles de golf souples dans les filets de l'adversaire, qui sont de deux types :



des filets fixes installés dans les coins  
avant de la colline de la citadelle  
adverse;



des filets tournant librement installés au dos d'un robot adverse.

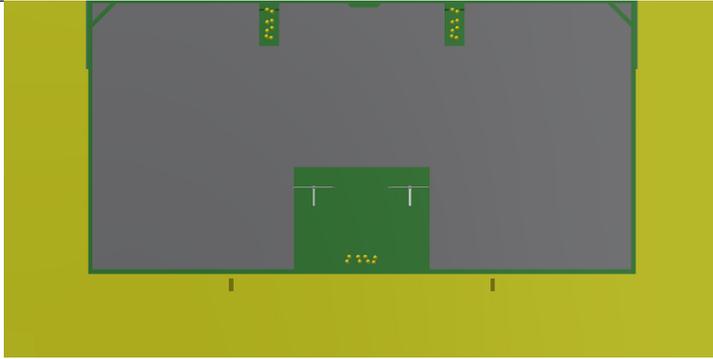
Il est contraire à l'esprit du jeu et interdit de bloquer totalement ou physiquement les « filets ».



[https://www.amazon.ca/PrideSports-Practice-Balls-12-Count-Yellow/dp/B00466W9X0/ref=sr\\_1\\_3?ie=UTF8&keywords=foam%20golf%20balls&language=fr\\_CA&qid=1527010522&s=sports&sr=1-3](https://www.amazon.ca/PrideSports-Practice-Balls-12-Count-Yellow/dp/B00466W9X0/ref=sr_1_3?ie=UTF8&keywords=foam%20golf%20balls&language=fr_CA&qid=1527010522&s=sports&sr=1-3)

Les équipes peuvent utiliser 30 balles de golf de pratique souples.

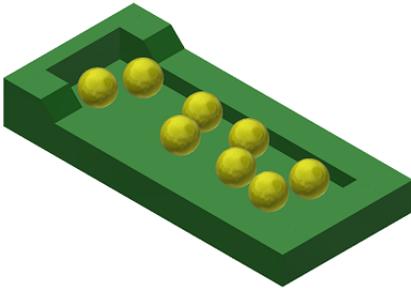
- (a) Chaque robot commence le match en possession de six balles de golf.
- (b) Les équipes disposent de 24 autres balles placées dans trois boîtes installées dans leur aire exclusive :
  - a. 8 balles dans chacune des deux boîtes placées à des endroits fixes sur le plancher de l'aire de jeu le long du mur central;
  - b. 8 balles dans une boîte installée au sommet de leur propre colline de la citadelle.
- (c) Durant le match, il est INTERDIT aux équipes de déplacer les boîtes de balles installées sur le plancher.
- (d) La boîte de balles du sommet de la colline de la citadelle sera fixée sur place.
- (e) Les robots DOIVENT se trouver au sommet de la colline de la citadelle de leur équipe lorsqu'ils vont chercher des balles dans la boîte située à cet endroit.



**L'aire exclusive de chaque équipe est d'environ 8 pi × 16 pi.**

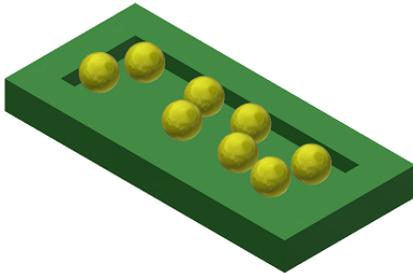
- Les équipes disposeront d'un couloir exclusif de 30 po de largeur le long des trois côtés de l'aire de jeu qui leur attribuée.
- Les deux membres de l'équipe peuvent agir et se déplacer à la grandeur de leur couloir durant le match.
- Il revient à l'équipe de définir les tâches attribuées à chaque concurrent ou à chaque concurrente.
- Si une équipe présente deux robots :
  - a) ses deux membres peuvent être opérateurs;
  - b) ils peuvent aussi être éclairer pour leur partenaire opérateur.
- Si une équipe présente un robot :  
Un concurrent ou une concurrente peut être l'opérateur et l'autre l'éclairer.

### 3. Caractéristiques de l'aire de jeu



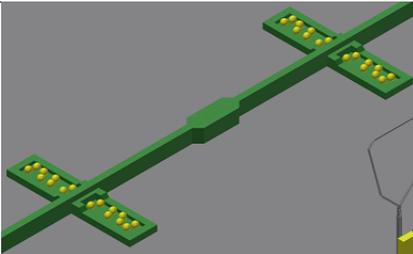
Boîte de balles installée sur le plancher

- Deux boîtes de 15 po × 7 po × 0,75 po sur trois côtés
- Ces boîtes sont fixées sur place le long du mur central.
- Au début du match, il y a HUIT balles de golf dans chaque boîte installée sur le plancher.



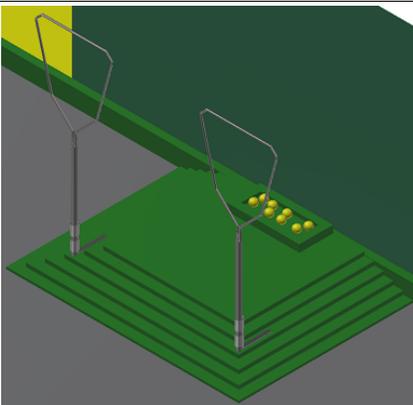
Boîte de balles de la colline de la citadelle

- Une boîte de 15 po × 7 po × 0,75 po
- Elle EST fixée sur place et NE PEUT être déplacée par les robots durant le match.
- Au début du match, il y a HUIT balles de golf dans la boîte de la colline de la citadelle.



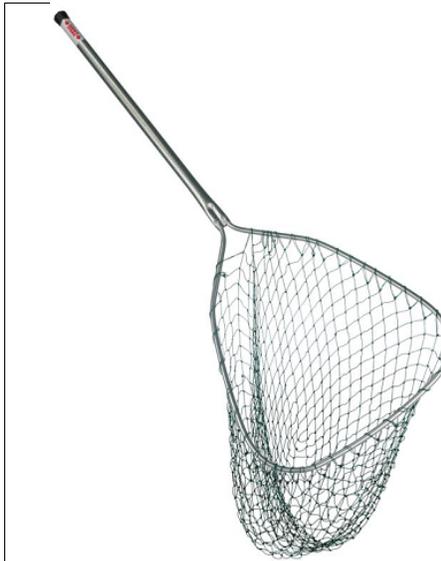
Boîtes de balles du mur central

- Chaque boîte mesure 15 po × 7 po × 0,75 po.
- Les deux boîtes SONT fixées sur place et NE PEUVENT être déplacées par les robots durant le match.
- Au début du match, il y a HUIT balles de golf dans chaque boîte du mur central.



Colline de la citadelle

- La base de la colline de la citadelle mesure 36 po × 48 po.
- Le sommet de la colline mesure 26 po × 28 po et se trouve à 4,5 po au-dessus du plancher de l'aire de jeu.
- Cinq marches mènent au sommet de la colline. Chacune a une profondeur de 2 po et une hauteur de 0,75 po.
- De grands filets de pêche sont placés dans des trous pratiqués dans les coins avant droit et gauche de la quatrième marche.
- Un mur en panneau dur de 4 pi × 8 pi × 0,125 po longe le dos de la colline.



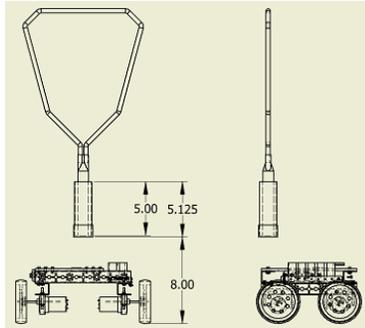
Filets de la colline de la citadelle :  
Épuisette Lucky Strike pour bateau  
Canadian Tire  
Produit n° 78-4053-6; 15,99 \$



Filets installés sur les robots :  
Épuisette de pêche à la truite  
Wood  
Canadian Tire  
Produit n° 178-2010-2; 9,99 \$

**REMARQUE** : Les équipes doivent enlever le cordon fixé aux épuisettes **AVANT** de les installer sur leurs robots.

**Commented [JG2]**: C'est bien une épuisette Lucky Strike, mais quand on interroge dans Canadian Tire, pn indique la marque Wood.  
<http://www.canadiantire.ca/fr/pdp/economy-trout-fishing-net-1782010p.html>



Les équipes installent une épuisette de pêche à la truite sur leurs robots :

- dans un tuyau en ABS de 5 po et de 1,5 po de diamètre, doté d'un bouchon à l'extrémité inférieure.
- Le porte-filet doit être placé au milieu du dos du robot.
- La partie inférieure du porte-filet doit se trouver à 8 po au-dessus du plancher de l'aire de jeu.
- Le filet doit pouvoir tourner librement sur 360 degrés **en tout temps** lorsqu'il est installé dans le porte-filet.
- Le porte-filet et les soutiens structurels nécessaires pour le tenir en place NE SERONT PAS inclus dans le calcul de la taille totale des robots.

**Remarque :** Pendant les DEUX jours du concours, les équipes participeront au jeu télécommandé « Duel des citadelles » ET exécuteront des tâches avec les robots autonomes construits sur place.

#### 4. Description du jeu télécommandé « Duel des citadelles »

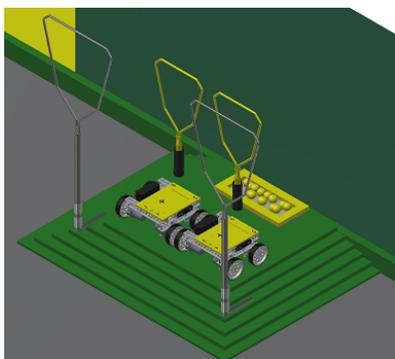
- Deux équipes s'affronteront au cours d'un match.
- Les deux membres de l'équipe peuvent se déplacer librement autour du périmètre de l'aire qui leur a été attribuée.
- Les équipes peuvent utiliser un maximum de 2 robots télécommandés.
- Les équipes peuvent aussi inscrire un composant autonome indépendant (qui doit respecter la limite de taille totale au début du match).
- Les équipes disposeront de SIX balles de golf au début d'un match (p. ex., 3 balles par robot s'il y en a 2).
- Chaque robot PEUT avoir en sa possession un nombre illimité de balles de golf à tout moment après le début du match.
- Les robots PEUVENT lancer dans **N'IMPORTE QUEL** filet depuis n'importe quelle partie de leur aire de jeu exclusive.
- Les équipes peuvent mettre en œuvre des stratégies défensives ou offensives. Cependant, il est **INTERDIT** aux équipes de prendre le contrôle de balles situées dans l'aire de jeu exclusive de leur adversaire. Par exemple, il est **INTERDIT** aux robots de pénétrer dans l'aire exclusive adverse pour prendre possession de balles ou les déplacer. Il leur est notamment **INTERDIT** de souffler de l'air pour déplacer des balles situées dans l'aire adverse.

- Il est interdit aux équipes de faire sortir intentionnellement des balles de l'aire de jeu. (Lorsqu'une balle lancée vers un filet sortira de l'aire de jeu, il ne s'agira pas d'une sortie volontaire. Les équipes qui feront sortir intentionnellement des balles de l'aire de jeu perdront 3 points par balle.)
- Les filets mobiles doivent pouvoir tourner librement sur 360 degrés en tout temps durant le match.

### 5. Résumé du pointage

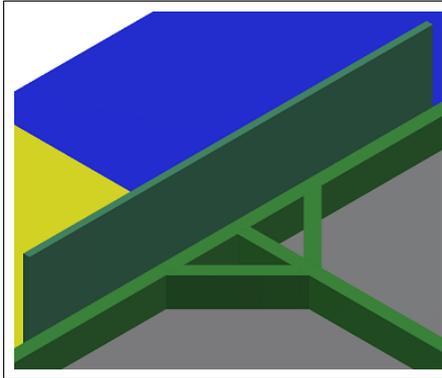
Les points seront attribués de la manière suivante à la fin de chaque match de 3 minutes :

- Les équipes doivent compter au moins UN point comme conséquence directe des actions de leurs robots pour être déclarées gagnantes.
- 3 points pour chaque balle dans le filet mobile installé sur les robots de l'adversaire.
- 2 points pour chaque balle dans les filets adverses installés sur la citadelle.
- 1 point pour chaque balle qui se trouve sur le plancher de l'aire exclusive de l'adversaire.
- 1 point sera attribué à votre adversaire pour chaque balle que vos robots tiendront à la fin du match.
- 0 point pour chaque balle qui reste dans la boîte de munitions.
- 10 points seront attribués si TOUS les robots d'une équipe qui portent une époussette de pêche à la truite sont descendus de la colline de la citadelle durant le match et sont retournés à son sommet avant le retentissement sonore indiquant la fin du match.



Tous les robots d'une équipe **DOIVENT** se trouver **AU SOMMET** de sa propre **colline de la citadelle** au début du match.

Les bords extérieurs de la marche supérieure établissent un ensemble de plans verticaux périmétriques qu'aucun élément des robots ne pourra franchir au début d'un match.



Les balles qui atterriront à l'intérieur des espaces triangulaires formés par le mur central et ses entretoises seront considérées comme étant « hors du jeu » et ne vaudront aucun point.

## 6. 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 les matchs. (Remarque : Les enseignants ne seront pas admis dans la station de ravitaillement une fois la compétition commencée.)

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 premier jour de l'épreuve et le second jour de l'épreuve.

Les équipes pourront toutefois retirer leurs ordinateurs portables de l'aire durant la nuit.

## 7. Déroulement du tournoi

- 7.1. Les concurrents et les concurrentes devront porter des lunettes de sécurité lorsqu'ils se trouveront dans l'aire de jeu télécommandé.
- 7.2. Le tournoi du jeu « Duel des citadelles » ne comprendra aucune tête de série.
- 7.3. Le classement du Duel des citadelles sera établi en additionnant les points accumulés par chaque équipe dans tous les matchs.
- 7.4. Durant le tournoi, toutes les équipes disputeront un nombre égal de matchs.
- 7.5. Si le temps le permet, chaque équipe jouera un nombre égal de matchs contre chacune des équipes adverses.
- 7.6. Il n'y aura pas d'éliminatoires pour le Duel des citadelles.
- 7.7. Les matchs du tournoi dureront 3 minutes.
- 7.8. 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.

- 7.9. Entre les matchs du tournoi, les équipes pourront utiliser la table de travail de la station de ravitaillement qui leur aura été attribuée pour changer les piles de leurs robots ou effectuer des réparations.
- 7.10. Pendant un match, les arbitres seront chargés de veiller à l'application du règlement et à la conduite exemplaire des équipes dans l'aire de jeu.
- 7.11. 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 devront être installés solidement afin qu'ils ne constituent pas un facteur d'échec ou de réussite durant le concours.
- 7.12. Les matchs débiteront à l'heure prévue. Chaque équipe devra s'informer de l'horaire. Les équipes retardataires pourront concourir durant le temps restant du ou des matchs en cours. Les équipes n'auront pas le droit de pénétrer dans l'aire de jeu ou de régler leur robot pendant un match.
- 7.13. 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.
- 7.14. 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.
- 7.15. L'éclaireur guidera l'opérateur.
- 7.16. Les membres des équipes pourront changer de rôle durant un match.
- 7.17. Pendant le match, les équipes (opérateurs et éclaireurs) pourront se déplacer librement dans l'aire adjacente qui leur aura été assignée.
- 7.18. Les équipes ne devront **pas** pénétrer dans l'aire adjacente de l'équipe adverse.
- 7.19. Au début du match, les robots devront se trouver à leur point de départ désigné au sommet de leur colline de la citadelle.
- 7.20. Les robots arrivant APRÈS le début d'un match pourront commencer à jouer à partir de leur point de départ désigné au sommet de leur colline de la citadelle et concourir pendant le temps restant sur les 3 minutes du match.
- 7.21. Les robots ne doivent jamais quitter l'aire de jeu durant un match.
- 7.22. Il reviendra à l'arbitre de décider si un lancer a été effectué avant ou après le retentissement du signal sonore indiquant la fin du match et si un robot se trouve entièrement au sommet de sa colline de la citadelle au retentissement du signal sonore.
- 7.23. Si une balle de golf tombe à l'extérieur de l'aire de jeu, elle sera irrécupérable et hors des limites du jeu.
- 7.24. Le pointage aura lieu après le signal sonore indiquant la fin du match.

## 8. 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).**

Les principaux éléments de l'aire de jeu qui auront une incidence directe sur la conception des robots sont les suivants :

- La surface de l'aire de jeu sera faite de panneaux de contreplaqué (meilleur côté) **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.

## 9. Restrictions relatives aux robots

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

Remarque : Les robots devront 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.

## 10. État des robots au début du match

Lorsqu'un robot sera mis sous tension avant le début du match, il devra demeurer à l'arrêt et les conditions suivantes devront être toutes respectées :

- Les robots devront être à l'arrêt.
- Les robots devront se trouver à leur point de départ désigné au sommet de leur colline de la citadelle.
- Si l'équipe a inscrit plusieurs robots ou mécanismes, ces derniers devront se trouver au point de départ désigné et être disposés de façon à ne pas dépasser le volume maximal de  $4 \pi^3$  accordé à l'équipe.
- Tous ses systèmes pourront être ALLUMÉS.
- Les circuits pneumatiques peuvent être complètement chargés à 100 psi et leurs compresseurs pourront être SOUS TENSION.

## 11. Volume total occupé par les robots de l'équipe

**11.1.** La totalité des robots de l'équipe ne pourra pas dépasser le volume total de **4 pieds cubes** ( $4 \pi^3$ ;  $6\,912 \text{ po}^3$ ) au début de chaque match.

**11.2.** Les robots de l'équipe pourront occuper un plus grand volume une fois le match commencé.

11.3. Le volume total occupé par les robots de l'équipe sera calculé en utilisant les dimensions individuelles maximales dans chaque catégorie (longueur, largeur et hauteur), et non des dimensions moyennes.

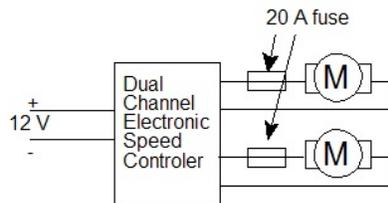
11.4. Les dimensions des robots de l'équipe pourront être disposées ou combinées de n'importe quelle façon tant que l'ensemble ne dépasse pas le volume maximal de  $6\,912\text{ po}^3$ , selon la formule suivante :  $\text{Volume} = \text{longueur} \times \text{largeur} \times \text{hauteur}$ .

## 12. Sources d'alimentation et gestion de l'énergie

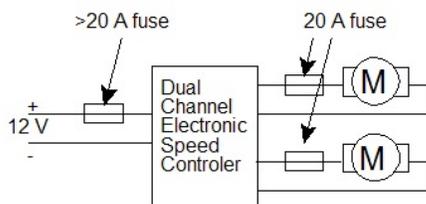
12.1. Le voltage total de tout circuit électrique individuel ne pourra **pas** excéder **24 volts**.

12.2. 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 :  $\text{Puissance (watts)} = \text{tension (volts)} \times \text{courant (ampères)}$ .

**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

- 12.3.** 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.
- 12.4.** 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.
- 12.5.** Les piles devront être des blocs-piles de fabrication commerciale entièrement hermétiques.
- 12.6.** TOUS les robots devront pouvoir être mis hors tension en un seul geste.
- 12.7.** Les récepteurs de l'organe de commande pourront être installés sur un circuit indépendant.

### 13. Sources d'énergie non électriques (piles)

- 13.1.** 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.
- 13.2.** Les systèmes de pression d'air fabriqués ou modifiés par les équipes sont **INTERDITS**.
- 13.3.** 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.
- 13.4.** Les réservoirs sous pression, les manomètres et les systèmes de commande devront être protégés contre les collisions ou les projections de gros objets.
- 13.5.** La pression emmagasinée dans le réservoir ne devra jamais excéder 100 psi.
- 13.6.** 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).

### 14. Organes de commande de robot recommandés

- 14.1.** 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.
- 14.2.** 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.
- 14.3.** 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).

## 15. Station de ravitaillement

- 15.1. Les concurrents et les concurrentes DEVRONT porter des lunettes de sécurité lorsqu'ils effectueront des travaux consistant à enlever des matériaux (meulage, coupe).
- 15.2. Les concurrents et les concurrentes inscrits au concours de robotique seront les seules personnes à avoir accès à l'aire du concours.
- 15.3. 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.
- 15.4. Les enseignants et les conseillers de l'industrie désignés de l'équipe **n'auront pas** accès à la station de ravitaillement durant le tournoi.
- 15.5. 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.
- 15.6. Les équipes auront accès à une table de travail standard dans la station de ravitaillement.
- 15.7. 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.

## 16. Dimensions de l'aire de jeu

- 16.1. La surface de jeu sera un carré de 16 pi × 16 pi.
- 16.2. L'aire destinée à l'usage exclusif de chaque équipe sera un rectangle de 8 pi × 16 pi.
- 16.3. Les murs du périmètre de l'aire de jeu seront faits de planches de 2 po × 4 po.
- 16.4. Ces murs auront une hauteur d'environ 3,5 po.
- 16.5. La surface de l'aire de jeu pourra être de la mélamine, du béton, un panneau dur ou du contreplaqué.

## 17. 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  $\text{po}^3$ )
- Aucun explosif ni combustible
- Aucun laser
- Aucun robot volant
- 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.
- Aucun circuit n'excède 240 W (voltage  $\times$  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

## 18. Aperçu de l'épreuve des robots autonomes

- 18.1. Les équipes recevront gratuitement une trousse par l'intermédiaire de leur bureau provincial/territorial.
- 18.2. Les robots autonomes devront être démontés à l'arrivée.
- 18.3. Une description de l'ensemble des composants pour le concours sera affichée sur le site Web de Skills/Compétences Canada.
- 18.4. Les équipes construiront sur place des robots autonomes en utilisant l'ensemble des composants fournis.
- 18.5. Les équipes feront évoluer leurs robots dans un espace de l'aire du concours à déterminer.
- 18.6. Pendant la séance d'orientation, les équipes découvriront les tâches que devront accomplir leurs robots construits sur le lieu de l'épreuve.
- 18.7. 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
- 18.8. Les tâches ci-dessus ne sont que des exemples. Les robots pourraient devoir accomplir d'autres tâches sur demande.
- 18.9. Les équipes devront bien connaître les capacités de TOUS les composants fournis et savoir utiliser n'importe lequel d'entre eux efficacement.
- 18.10. 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.
- 18.11. Équipement pour les tâches des robots autonomes construits sur place : Les équipes devront construire leur robot autonome au moyen **SEULEMENT** l'ensemble des composants fournis et dont la liste aura été communiquée à toutes les équipes participant au concours 2019 de Skills/Compétences Canada.

## 19. Participation à l'épreuve des robots autonomes : format et pointage

- 19.1. 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.
- 19.2. Pour chaque tâche de robot autonome, les équipes auront droit à un maximum de trois tentatives notées.
- 19.3. 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.
- 19.4. La note retenue sera celle de la meilleure des trois tentatives.

**19.5.** 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.

**20. Les médailles seront attribuées conformément aux exigences du système de notation informatique (CIS) de Skills/Compétences Canada.**

**20.1.** La note globale de toutes les expériences notées du concours sera égale à 100.

**20.2.** Aucun élément individuel noté n'aura une note supérieure à 2.

**20.3.** Tous les éléments notés tomberont dans l'une des deux catégories suivantes du système informatique : Mesure ou Jugement.

**20.4.** Voici des exemples d'éléments qui entrent dans la catégorie « Mesure ».

Remarque : **Il se peut que ces exemples ne soient pas tous utilisés au concours à Halifax. Le barème sera présenté aux concurrents et aux concurrentes à la séance d'orientation du concours à Halifax.**

**Exemples de notes relatives à la mesure :**

1. Résultats de chaque match du jeu télécommandé
2. Nombre total de points obtenus lors de chaque tranche du tournoi

Exemple d'un tournoi où toutes les équipes jouent 20 matchs :

- a) Nombre total de points obtenus aux matchs 1 à 5
  - b) Nombre total de points obtenus aux matchs 6 à 10
  - c) Nombre total de points obtenus aux matchs 11 à 15
  - d) Nombre total de points obtenus aux matchs 16 à 20
3. Tâches accomplies avec succès par un robot télécommandé
- a) Un robot portant une épuisette de pêche à la truite peut descendre de la colline de la citadelle jusqu'à l'aire de jeu.
  - b) Un robot portant une épuisette de pêche à la truite peut remonter de l'aire de jeu jusqu'au sommet de la colline de la citadelle.
  - c) Un robot situé au sommet de sa colline de la citadelle peut lancer avec succès une balle dans l'un des filets immobiles de la colline de la citadelle adverse.
  - d) Un robot situé n'importe où dans l'aire de jeu peut lancer avec succès une balle dans l'un des filets immobiles de la colline de la citadelle adverse.
  - e) Un robot peut récupérer avec succès une balle de sa boîte de munitions située au sommet de la colline de la citadelle.
  - f) Un robot peut récupérer avec succès une balle d'une des boîtes de munitions situées dans l'aire de jeu.

**21. Voici des exemples d'éléments qui entrent dans la catégorie « Jugement » du système informatique CIS.**

**Remarque :** Pour la catégorie « Jugement », la **note maximale est de 10 sur 100.**

**Remarque :** Il se peut que ces exemples ne soient pas tous utilisés aux Olympiades à Halifax.

**Remarque :** Le barème sera présenté aux équipesc à la séance d'orientation du concours à Halifax.

**Exemples de notes relatives au jugement :**

Robots télécommandés

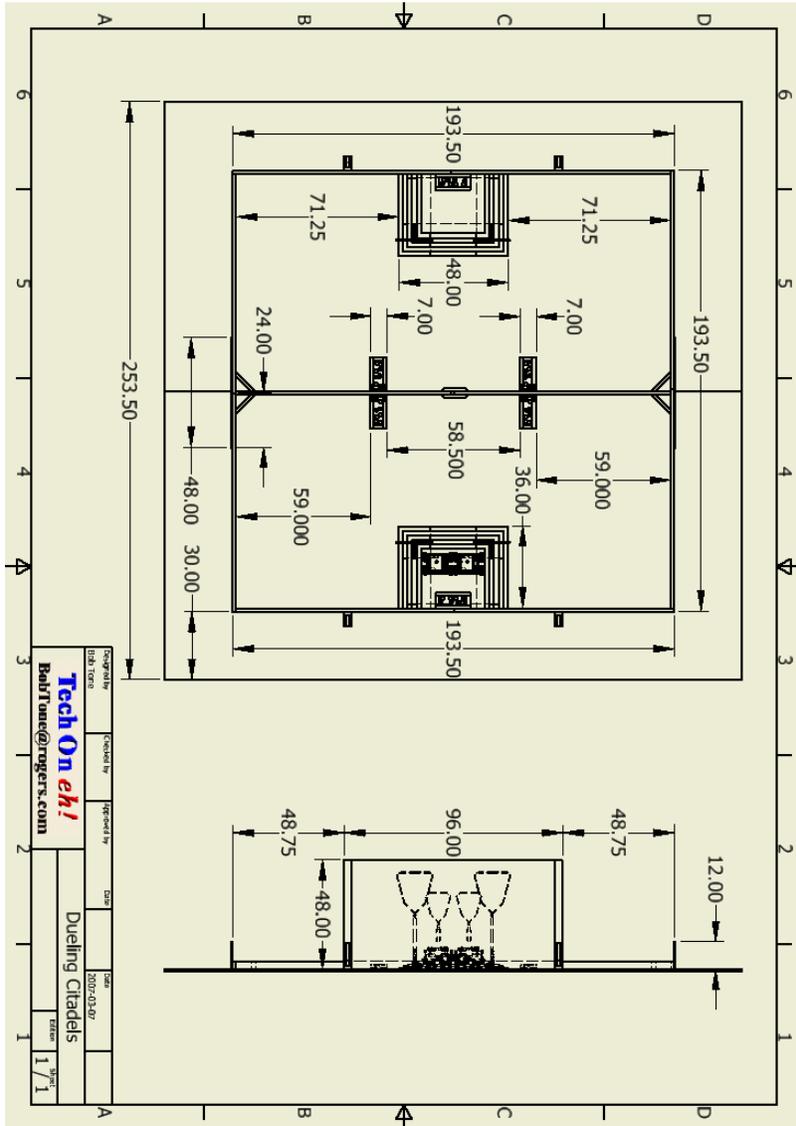
1. Respect de la limite de volume prescrite
2. Installation et fonctionnalité de l'interrupteur de sécurité principal
3. Schéma de câblage
4. Qualité d'installation du câblage
5. Conception et intégrité structurelles
6. Conception et intégrité du système de mobilité
7. Conception et intégrité du système de gestion des objets

Robots autonomes

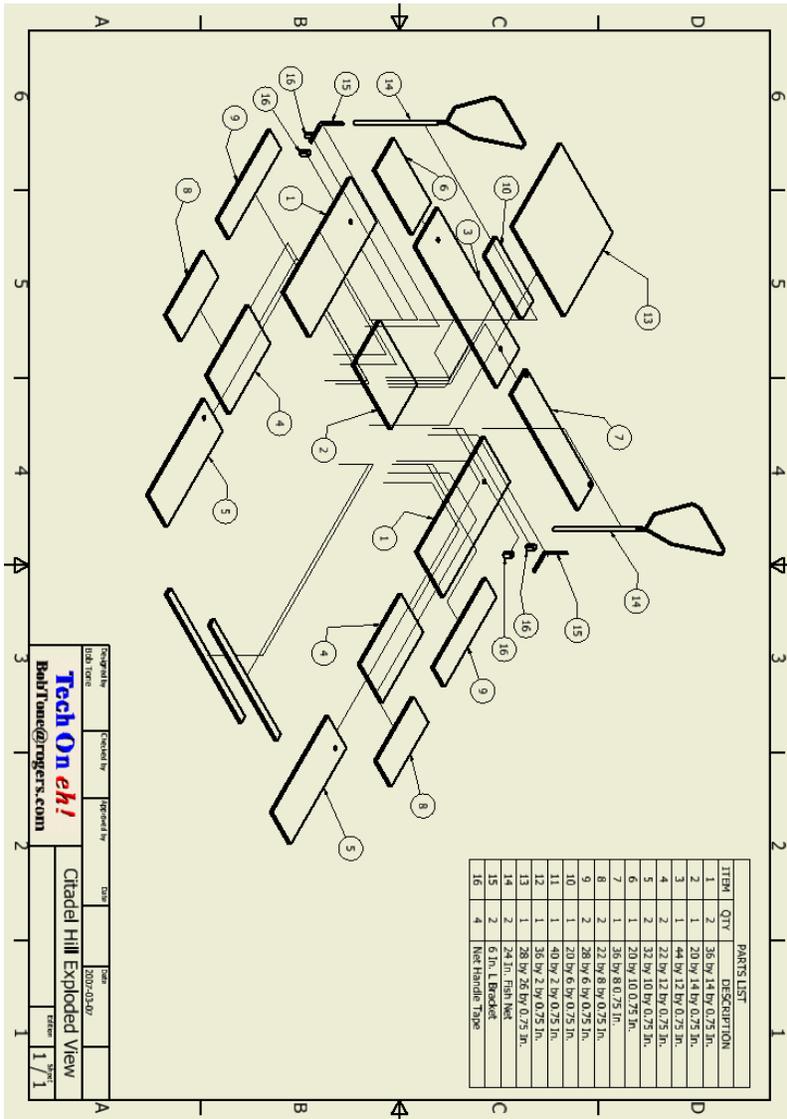
1. Respect de la limite de volume prescrite
2. Utilisation et installation des composants chargés de la collecte de l'information
3. Qualité d'installation du câblage
4. Conception et intégrité structurelles
5. Conception et intégrité du système de mobilité
6. Conception et intégrité du système de gestion des objets

Comportement du concurrent ou de la concurrente sur les lieux du concours

1. Gestion de la table de l'équipe dans l'aire de ravitaillement
2. Respect de l'horaire
3. Échanges avec les autres concurrents et concurrentes et les membres du CTN



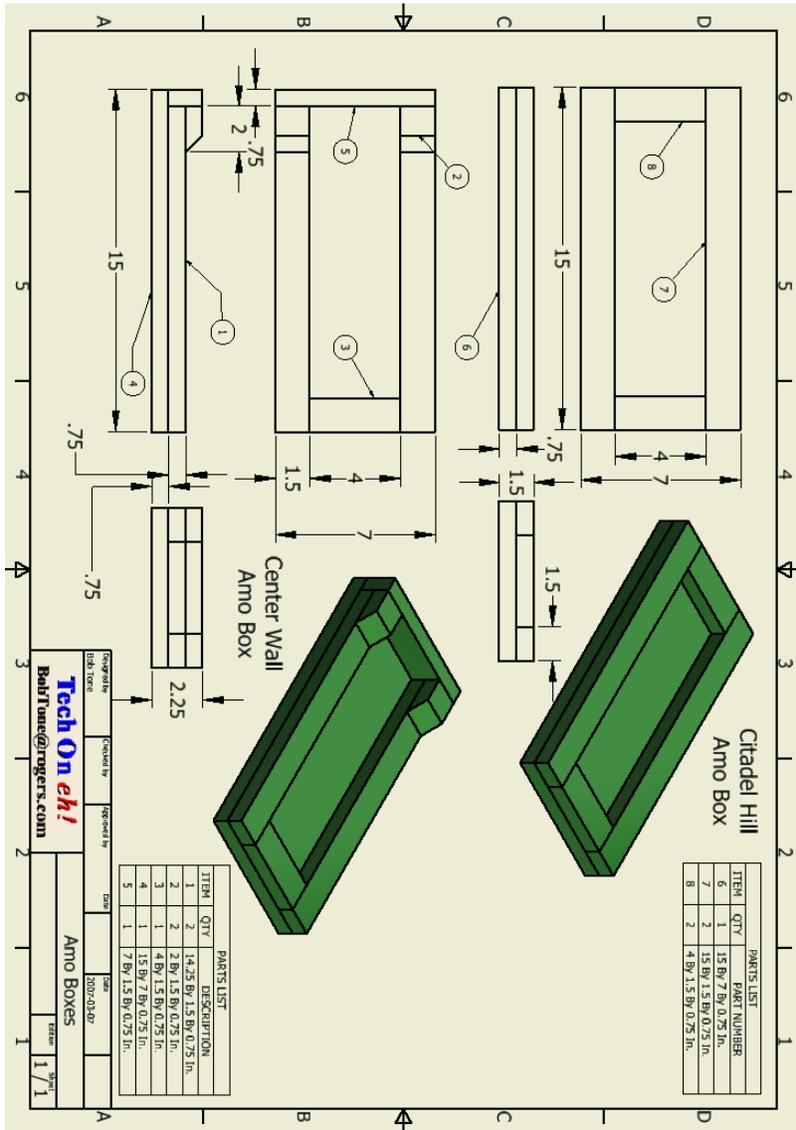
Duelling Citadels = Duel des citadelles



Created by: [ ]  
 Checked by: [ ]  
 Approved by: [ ]  
 Date: 10/20/2010  
**Tech On eh!**  
 Bob Turner@rogers.com  
 Citadel Hill Exploded View  
 Scale: 1/1

Citadel Hill Exploded View = Colline de la citadelle — Vue éclatée

LISTE DES PIÈCES		
PIÈCE	QUANTITÉ	DESCRIPTION
1	2	36 po × 14 po × 0,75 po
2	1	20 po × 14 po × 0,75 po
3	1	44 po × 12 po × 0,75 po
4	2	22 po × 12 po × 0,75 po
5	2	32 po × 10 po × 0,75 po
6	1	20 po × 10 po × 0,75 po
7	1	36 po × 8 po × 0,75 po
8	2	22 po × 8 po × 0,75 po
9	2	28 po × 6 po × 0,75 po
10	1	20 po × 6 po × 0,75 po
11	1	40 po × 2 po × 0,75 po
12	1	36 po × 2 po × 0,75 po
13	1	28 po × 26 po × 0,75 po
14	2	Époussette de 24 po
15	2	Support en <b>L</b> de 6 po
16	4	Ruban pour manche d'époussette



Ammo Boxes = Boîtes de munitions

**Citadel Hill Ammo Box = Boîte de munitions de la colline de la citadelle**

LISTE DES PIÈCES		
PIÈCE	QUANTITÉ	DESCRIPTION
6	1	15 po × 7 po × 0,75 po
7	2	15 po × 1,5 po × 0,75 po
8	2	4 po × 1,5 po × 0,75 po

**Centre Wall Ammo Box = Boîte de munitions du mur central**

LISTE DES PIÈCES		
PIÈCE	QUANTITÉ	DESCRIPTION
1	2	14,75 po × 1,5 po × 0,75 po
2	2	2 po × 1,5 po × 0,75 po
3	1	4 po × 1,5 po × 0,75 po
4	1	15 po × 7 po × 0,75 po
5	1	7 po × 1,5 po × 0,75 po