



# L'ARÈNE

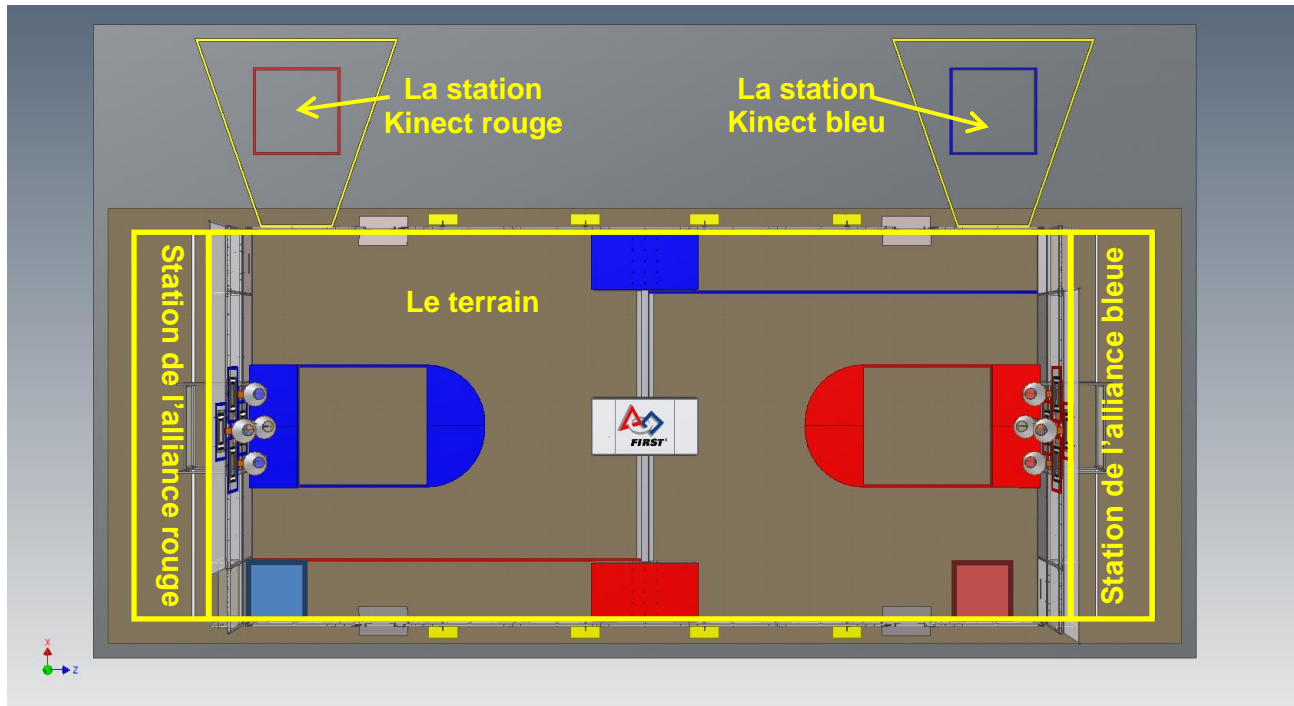
## TABLE DES MATIÈRES

<b>2</b>	<b>L'ARÈNE</b> .....	<b>2</b>
<b>2.1</b>	<b>VUE D'ENSEMBLE</b> .....	<b>2</b>
<b>2.2</b>	<b>L'ARÈNE</b> .....	<b>3</b>
<b>2.2.1</b>	<b>Le terrain</b> .....	<b>3</b>
<b>2.2.2</b>	<b>Le marquage du terrain</b> .....	<b>4</b>
<b>2.2.3</b>	<b>Les joueurs</b> .....	<b>4</b>
<b>2.2.4</b>	<b>Les paniers</b> .....	<b>5</b>
<b>2.2.5</b>	<b>Les ponts</b> .....	<b>6</b>
<b>2.2.6</b>	<b>Les stations des alliances</b> .....	<b>6</b>
<b>2.2.7</b>	<b>Les stations d'entrée</b> .....	<b>7</b>
<b>2.2.8</b>	<b>Le corral</b> .....	<b>7</b>
<b>2.2.9</b>	<b>Les stations des joueurs</b> .....	<b>7</b>
<b>2.2.10</b>	<b>Les stations KinectMD</b> .....	<b>8</b>
<b>2.2.11</b>	<b>Les ballons de basketball</b> .....	<b>8</b>
<b>2.3</b>	<b>SUIVI DES RÉVISIONS</b> .....	<b>8</b>



## 2 L'ARÈNE

### 2.1 VUE D'ENSEMBLE



*Note: Ces illustrations ne sont utilisées que pour donner une vue générale de l'arène du REBONDS RIVAUX. Veuillez consulter les dessins officiels pour des mesures et des détails exacts sur la construction de l'arène.*

L'arène inclut tous les éléments de l'infrastructure du jeu requis pour jouer au *REBONDS RIVAUX* : le terrain, les stations des alliances, les stations Kinect<sup>MD</sup> avec les systèmes de communication qui y sont rattachés, les contrôles de l'arène, et l'équipement de pointage.

Les robots jouent au *REBONDS RIVAUX* sur un terrain rectangulaire. Lors des matchs, les robots sont contrôlés à partir des stations des alliances localisées à l'extérieur de chaque bout du terrain. Ces zones rectangulaires comprennent trois stations de joueurs qui abritent les systèmes de connectivité entre les contrôles utilisés par les opérateurs et l'arène. Des paniers de basketball sont fixés aux murs à l'intérieur de l'arène pour chaque alliance, et font face au terrain.

Vous pouvez consulter les dessins et modèles CAD utilisés lors de la compétition pour l'arène du *REBONDS RIVAUX* sur le site Web de FIRST<sup>®</sup> au : [www.usfirst.org/frc/2012/officialdrawings.html](http://www.usfirst.org/frc/2012/officialdrawings.html) (les dimensions indiquées dans ce document sont approximatives). Veuillez noter que ce site contient également des dessins permettant aux équipes, si elles le souhaitent, de fabriquer des versions moins dispendieuses des éléments importants de l'arène afin de tester leur robot. Ces dessins sont disponibles au : [www.usfirst.org/frc/2012/teamdrawings.html](http://www.usfirst.org/frc/2012/teamdrawings.html). Les liens pour les modèles CAD, hébergés par Autodesk et PTC, sont disponibles au : <http://www.usfirst.org/roboticsprograms/frc/competition-manual-and-related-documents>.

Les arènes de compétition, conçues de façon modulaire, sont assemblées, utilisées, désassemblées, puis expédiées plusieurs fois durant la saison des compétitions. Elles démontreront vraisemblablement quelques signes d'usure. Les arènes sont conçues de façon à résister aux jeux rigoureux et aux nombreux transports. Aucun effort n'est épargné afin que les arènes soient identiques d'un événement à un autre. Toutefois, étant donné que les arènes sont assemblées dans différents endroits par des personnes différentes, il peut y avoir certaines petites variations. L'ajustement et la marge d'erreur lors de l'assemblage de certains éléments (par exemple les ponts – « *Bridge* ») peuvent varier de 1 cm (¼ in) tout au plus. Les dimensions

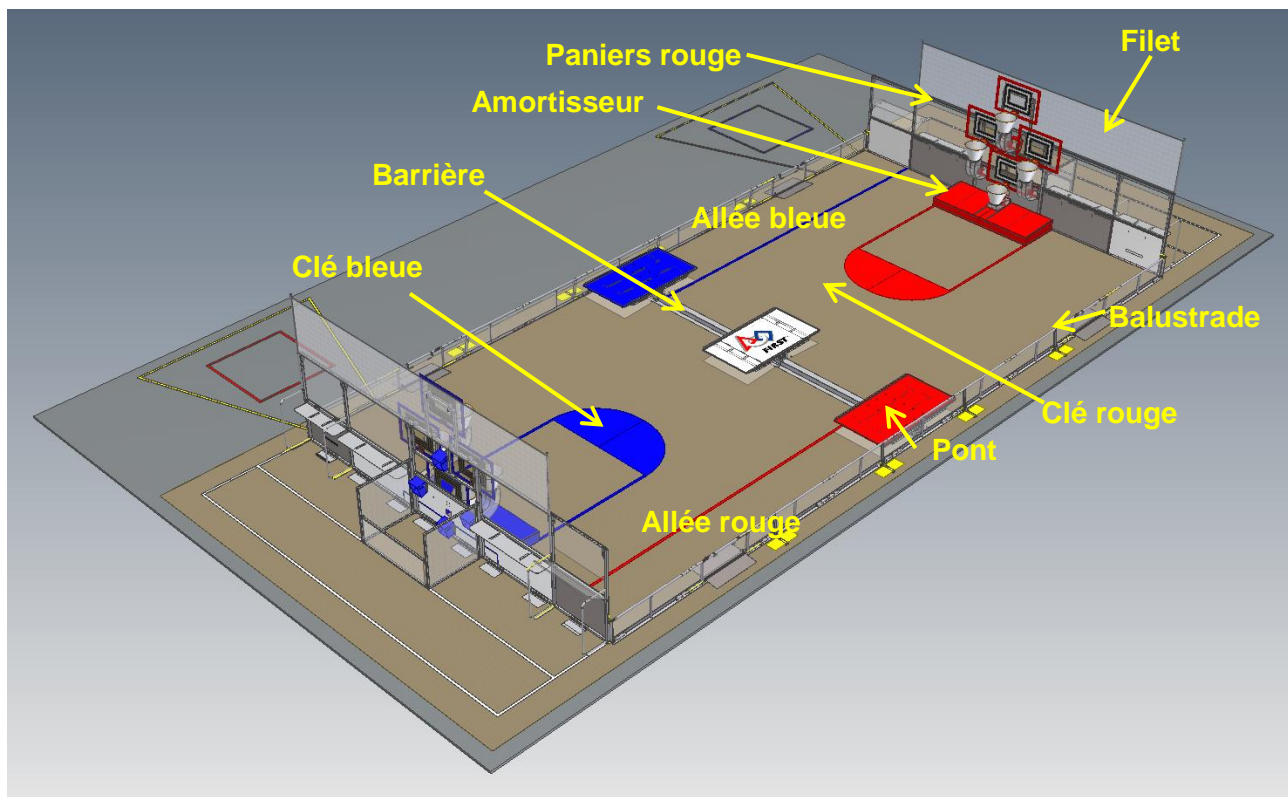
globales du terrain en entier peuvent, quant à elles, varier jusqu'à 10 cm (4 in). Les équipes qui auront le plus de succès seront celles qui s'assureront que leur robot ne sera pas affecté par ces variations.

## 2.2 L'ARÈNE

*Note: Les éléments officiels de l'arène du REBONDS RIVAUX (description, disposition, dimensions et la liste de composantes) sont indiqués sur le dessin FE-00035 – « 2012 Arena Layout and Marking » disponible sur le site de FIRST® au [www.usfirst.org](http://www.usfirst.org) ). Les schémas et les dimensions ci-dessous sont indiqués à titre d'illustration seulement.*

### 2.2.1 Le terrain

Le terrain (« Court ») du REBONDS RIVAUX est une surface recouverte de tapis (Shaw Floors, Philadelphia Commercial, Neyland II, 20, 30753, "park bench") qui mesure 8,3 m par 16,5 m (27' x 54'), et est délimitée par les deux murs d'alliances et une balustrade de sécurité. Des paniers de basketball sont accrochés à chaque bout du terrain, sur le mur intérieur de chaque alliance (faisant face au terrain). Trois ponts sont localisés au centre du terrain. Les endroits marqués de ruban adhésif bleu et rouge sur la surface du terrain démontrent les allées (« Alleys ») des alliances. Les demi-cercles pleins rouge et bleus représentent les clés (« Keys ») des alliances.

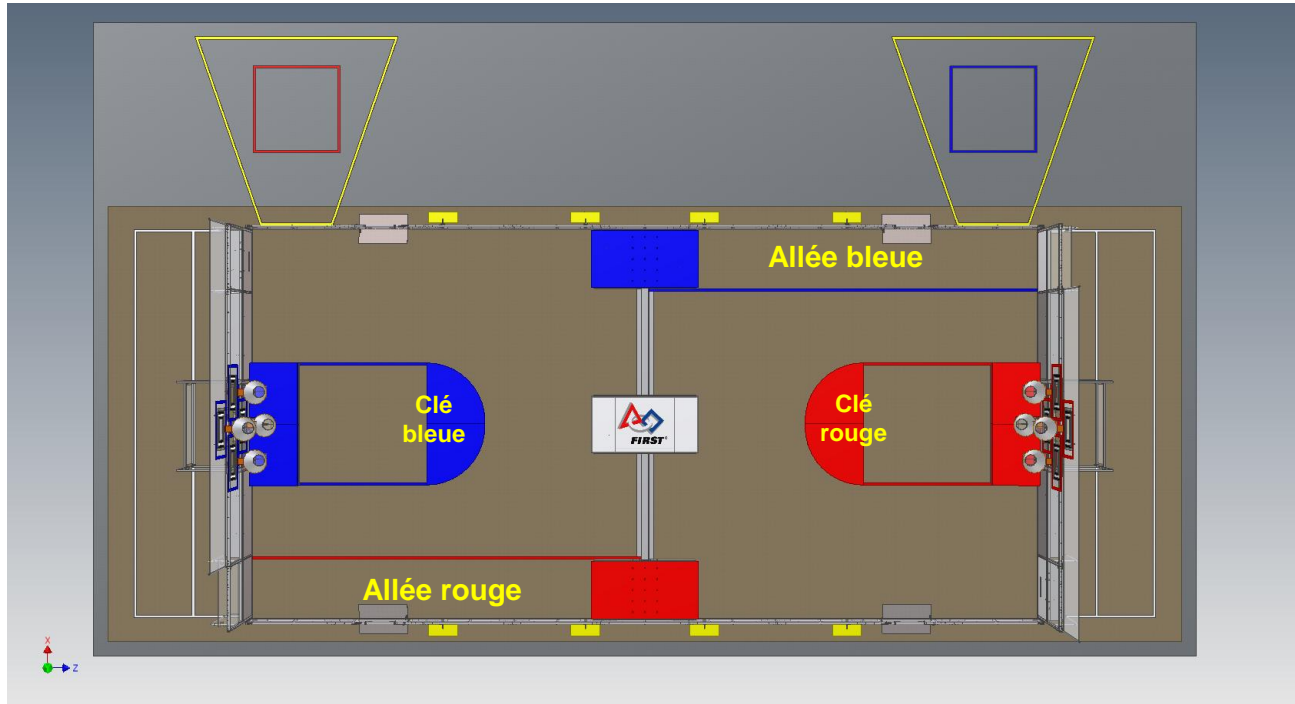


Le mur de chaque alliance mesure 2 m de hauteur (6½'), et 8,2 m de largeur (27'), et délimite chaque bout du terrain. Ce mur forme une barrière qui protège la station des joueurs. Il est composé d'une base de 91 cm de hauteur (3') en aluminium à motif *Diamond Plate*, surmontée d'un panneau de polycarbonate transparent de 1,15 m de hauteur (3½').

Le système de barrière de sécurité est conçu à partir de barreaux horizontaux à 50,8 cm (20") au-dessus du sol, soutenus par des supports verticaux montés sur des angles en aluminium de 7,6 cm (3"). Un panneau/bouclier est fixé à l'intérieur du système de barrières, s'étendant du sol jusqu'au-dessus de la barrière, et recouvre toute la longueur de la balustrade. Le panneau/bouclier a pour but d'empêcher les robots de sortir par inadvertance, en entier ou en partie, du terrain durant le match. La barrière de sécurité délimite chaque côté du terrain.

Quatre portes, posées à même la barrière, permettent un accès facile au terrain pour la mise en place et le retrait des robots. Les portes mesurent 96,5 cm de largeur (38"), et sont fermées et protégées durant les matchs.

## 2.2.2 Le marquage du terrain



(Aux fins d'illustration seulement – veuillez vous référer au dessin FE-00035 pour les dimensions exactes)

Chaque alliance possède une 'clé' (« Key ») qui est localisée devant le mur de l'alliance adverse. La clé est un demi-cercle allongé mesurant 2,6 m (101") de largeur et 1,2 m (48") de profondeur. Le côté plat de la clé se situe à 3,7 m (144 in) du mur de chaque alliance, et est centré par rapport à la largeur du terrain. La clé est faite de plastique en polyéthylène (HDPE) rouge ou bleu de 3,2 mm d'épaisseur (1/8"), et elle est fixée au tapis à l'aide de velcro.

Chaque alliance possède une allée qui s'étend le long du terrain à partir de sa station d'entrée (« Inbound Station ») jusqu'à son pont. Chaque allée, adjacente à son côté respectif du terrain, mesure 1,3 m (51") de largeur et est marquée de ruban adhésif en toile (Gaffer Tape) de 5,1 cm (2") de largeur (Ruban Pro Gaff, « bleu électrique » et « rouge » 5 cm / 2"); le ruban fait partie de l'allée.

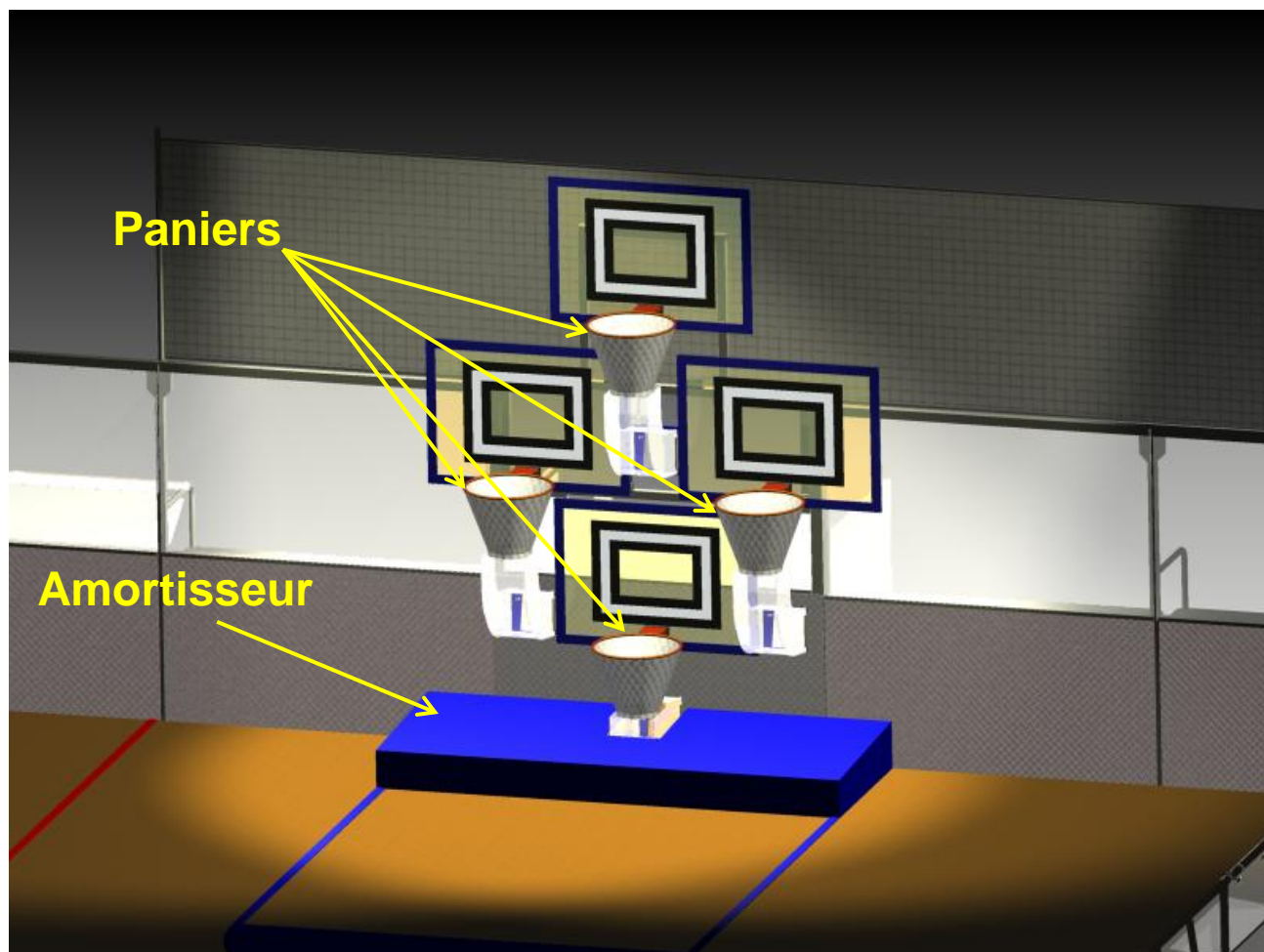
Les deux rubans (rouge et bleu) qui s'étendent de la clé de chaque équipe à l'amortisseur du mur de leur alliance, sont décoratifs et n'ont aucune autre utilité dans le *REBONDS RIVAUX*.

## 2.2.3 Les joueurs

Chaque équipe de la FRC peut fournir jusqu'à quatre joueurs par match: deux opérateurs (« Drivers »), un lanceur (« Inbounder »), et un entraîneur (« Coach »). Les opérateurs doivent être des membres élèves d'âge pré-universitaire, et leur rôle est de veiller à l'opération et au contrôle du robot. Le lanceur doit être un membre élève de l'équipe, d'âge pré-universitaire, qui doit remettre les ballons de basketball sur le terrain. L'entraîneur peut être un adulte ou un étudiant membre de l'équipe. Durant le match, l'entraîneur doit porter l'épinglette désignée, ou le badge, portant la mention « **Coach** » ou Entraîneur.



## 2.2.4 Les paniers



Les paniers de basket-ball (Anneau de panier - Huffy Spalding "Slam Jam", modèle #7800s; Filet "Lifetime Basketball" pesant 120 g, modèle #0790; McMaster #9573K68 utilisé au lieu des « **stock spring** ») servent à recevoir les ballons de basket-ball qui sont lancés par les robots pendant la partie de *REBONDS RIVAUX*. Quatre paniers sont fixés à la face intérieure du mur de chaque alliance. Il y a un panier du haut, deux paniers du milieu et un panier du bas. Le panier du bas et le panier du haut sont centrés par rapport au mur de l'alliance, alors que les paniers du centre sont centrés à 69,5 cm (27-3/8") de chaque côté du centre du mur de l'alliance. Lorsque mesurés du plancher au côté supérieur du bord du panier, les paniers du bas, du milieu et du haut se situent respectivement à 71,1 cm, 1,6 m et 2,5 m (28", 61", et 98") de hauteur. Le diamètre intérieur d'un panier est de 45,7 cm (18"). La distance entre le point le plus près du bord intérieur du panier et le panneau derrière le panier est de 15,2 cm (6 in). Le panneau derrière chaque panier mesure 1,1 m par 80 cm (44" x 31-1/2") et est fait de polycarbonate fumé de 1,3 cm d'épaisseur (1/2"). Le contour de ces panneaux est souligné de ruban rouge ou bleu, selon l'alliance, mesurant de 5,1 cm (2") d'épaisseur.

Une cible de vision (« *Vision Target* ») faite de ruban rétro-réfléchissant de 5,1 cm (2") d'épaisseur (Reflexite GP020, 50 mm; *Pro Gaff Tape*, 'noir', 2") est apposée sur le panneau derrière chaque panier. Cette cible de vision forme un rectangle mesurant 61 cm (24") de largeur par 45,7 cm (18") de hauteur. Elle est centrée sur le panneau, son côté le plus bas se trouvant à une distance de 5,1 cm (2") du côté le plus haut du bord du panier. Un ruban adhésif en toile noir de 5,1 cm (2") souligne l'intérieur et l'extérieur du rectangle réfléchissant.

Un amortisseur est placé directement en dessous des paniers de chaque côté du terrain. Cet amortisseur a pour but de protéger les paniers de tout dommage qui pourrait être causé par les robots. Il mesure 98,4 cm (38-3/4") de profondeur par 2,6 m (101") de largeur, et a une hauteur de

21 cm (8-1/4") du côté faisant face au terrain, et 26 cm (10-1/4") du côté le plus près du mur de l'alliance.

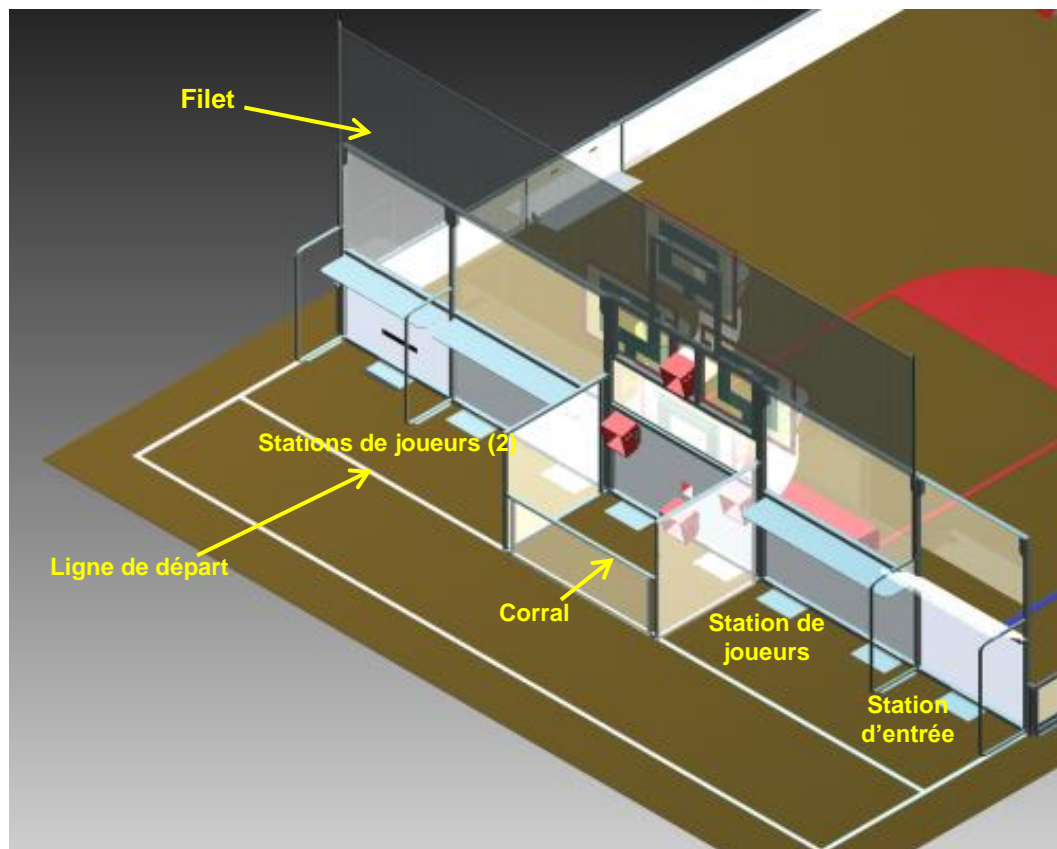
### 2.2.5 Les ponts

Les robots doivent traverser de l'autre côté du terrain en passant soit par-dessus un des trois ponts ou une des barrières au sol, mesurant 10,2 cm (4") de hauteur par 15,2 cm (6") de largeur, qui relient les ponts. La surface des barrières au sol est faite d'acier lisse. Chaque alliance possède un pont qui se situe au bout de son allée. Un pont blanc de coopération<sup>MD</sup> est localisé au centre du terrain. Chaque pont mesure 1,2 m (48") de largeur, par 2.2 m (88") de longueur (dimensions extérieures), et est surmonté d'une plateforme qui se situe à 30,5 cm (12 in) du niveau du sol. Chaque pont est monté sur un support à double charnière qui lui permet de basculer vers l'un ou l'autre des côtés du terrain.

Un pont est compté comme étant balancé lorsqu'il se situe à l'intérieur d'un angle de 5° de la ligne d'horizon et que tous les robots en contact avec celui-ci sont pleinement soutenus par le pont.

### 2.2.6 Les stations des alliances

Les stations des alliances sont situées à chaque bout de l'arène, derrière le mur de l'alliance. Les joueurs doivent demeurer à leur station d'alliance durant le match.



La station de l'alliance se prolonge de 2,4 m (8') vers l'arrière à partir du mur de l'alliance, et couvre la largeur entière du mur. La station de l'alliance comprend les trois stations de joueur et une station d'entrée (« *Inbound station* »). La ligne de départ est marquée au sol à 1,2 m (4') derrière le mur de l'alliance et s'étend sur toute la largeur de la station de l'alliance. La station de l'alliance inclut l'espace derrière la ligne de départ. Toutes les limites des stations des alliances sont marquées sur le tapis avec du ruban adhésif en toile blanc (*Pro Gaff Tape*, 2"). Les limites de ruban sont considérées comme faisant partie des limites des stations.

Un filet est accroché au-dessus de chaque mur de la station de l'alliance afin d'empêcher les ballons de sortir du terrain. Le filet s'étend sur toute la largeur de la station de l'alliance, sauf au-

dessus de la station d'entrée (« *Inbound Station* »).

### 2.2.7 Les stations d'entrée

À l'intérieur de chaque station d'alliance, une station d'entrée (« *Inbound Station* ») est localisée du côté faisant face aux allées. La station d'entrée mesure approximativement 1,3 m (4' 3") de largeur. Il n'y a pas de filet au-dessus de la station d'entrée.

Chaque station d'entrée comprend une ouverture (« *Inbound Station Slots* ») pour mettre/remettre les ballons de basketball sur le terrain. Cette ouverture de la station d'entrée mesure environ 33 cm (13") de hauteur, et couvre la largeur de la station d'entrée. Le point le plus bas de l'ouverture se trouve à 94 cm (37") du plancher du terrain. Une pièce de polycarbonate est installée en pente à partir de l'ouverture de la station d'entrée vers l'intérieur de la station d'entrée. La chute fait la largeur de l'ouverture d'entrée et est installée à un angle de 34° au-dessus de la ligne d'horizon.

### 2.2.8 Le corral

Au centre de la station de l'alliance se trouve le « corral ». Les ballons de basketball lancés dans les paniers retombent à l'intérieur de cet espace clos. Les dimensions intérieures du corral sont de 1,83 m (6') de largeur par 1,2 m (4') de longueur. Le corral est délimité par des murs de côté de 1,2 m (4') et un mur de retenue de 61 cm (2') de hauteur.

### 2.2.9 Les stations des joueurs

Une station de joueurs est localisée entre la station d'entrée et le corral. Les deux autres stations de joueurs sont situées de l'autre côté du corral. La station de joueurs située du côté de la station d'entrée mesure 1,3 m (51") de largeur, alors que les deux autres stations de joueurs mesurent 1,8 m (72") de largeur. Les trois stations de joueurs contiennent les composantes décrites ci-dessous.

Dans chacune des stations de joueurs, une tablette en aluminium est fixée au mur de l'alliance afin de soutenir la console d'opération de chaque équipe de la FRC. La tablette mesure au moins 1,2 m (48") de largeur et 30,1 cm (12") de profondeur. Une bande de ruban velcro de 5,1 cm (2") de largeur est collée au centre de la tablette sur une longueur de 91,4 cm (3'), et peut être utilisée pour sécuriser la console d'opération à la tablette. Chacun des endroits aménagés comprend un câble de compétition (donnant accès à une connexion Ethernet) qui se branche au port Ethernet de la console d'opération. Le câble permet de communiquer avec le robot

Chacune des stations des joueurs est également munie d'un câble/adaptateur électrique qui peut être utilisé pour alimenter les ordinateurs portables « *Classmate* » fournis avec la trousse de pièces (KOP) depuis 2010. Des boutons d'arrêt d'urgence (« *E-Stop* ») pour chaque robot sont placés sur le côté gauche de la tablette de chacune des stations de joueurs. De plus, les composantes de l'arène (incluant l'affichage des numéros des équipes, le matériel de compétition de l'arène, les lumières des alliances, les cabinets de matériel de contrôle des alliances et l'affichage des horloges) sont localisées au-dessus des stations des joueurs ainsi qu'en-dessous des tablettes.

Une fois branchés dans le système de gestion du terrain (FMS) par le câble Ethernet fourni, les ports auxquels les équipes pourront accéder sur le terrain sont comme suit:

- TCP 1180: Ce port est habituellement utilisé pour les données caméra du cRIO au DS lorsque la caméra est branchée au port 2 sur le cRIO. Ce port est bidirectionnel sur le terrain.
- TCP 1735: Tableau de bord intelligent (SmartDashboard), bidirectionnel
- UDP 1130: Données de contrôle du tableau de bord au robot, directionnel
- UDP 1140: Données sur l'état du robot au tableau de bord, directionnel

- HTTP 80: Caméra branchée par un interrupteur sur le robot, bidirectionnel
- HTTP 443: Caméra branchée par un interrupteur sur le robot, bidirectionnel

Tous ces ports sont ouverts sur le terrain afin que toute équipe puisse les utiliser comme bon lui semble si elle ne les utilise pas tel que décrit ci-haut (c.-à-d. que le TCP 1180 peut être utilisé pour passer des données entre le robot et le DS si l'équipe choisi de ne pas utiliser la caméra sur le port 2).

### 2.2.10 Les stations Kinect<sup>MD</sup>

Deux stations Kinect<sup>MD</sup> sont localisées en dehors du terrain à une distance de 2,4 m (8') du mur de l'alliance au centre du terrain, à 3 m (10') derrière la barrière de sécurité. Lors de la plupart des compétitions, les deux stations Kinect<sup>MD</sup> seront installées du même côté de l'arène que la table de pointage, alors qu'à d'autres moments, une des stations Kinect<sup>MD</sup> peut être localisée du côté opposé à la table de pointage.

Chaque station Kinect<sup>MD</sup> comprend un Kinect<sup>MD</sup> de Microsoft fixé à une tablette qui se situe à 1,1 m (44") du sol. Un écran de réaction du robot (« *Feedback Monitor* ») est placé sur une autre tablette directement en-dessous du Kinect<sup>MD</sup> de Microsoft. Le Kinect<sup>MD</sup> de Microsoft est centré sur le côté de la station Kinect<sup>MD</sup> le plus près du terrain, et qui mesure 20 cm (8").

### 2.2.11 Les ballons de basketball

Durant le jeu de *REBONDS RIVAUX*, les robots manipulent des ballons de basketball pour accomplir les objectifs du jeu. Le ballon de basketball est un ballon de styromousse compact de grandeur 4 (Ballon Delusciuous<sup>TM</sup> en mousse de Gopher, Item # 71-502) ayant une circonférence extérieure de 63,5 cm (25") et un poids approximatif de 0,32 kg (11.2 oz).



## 2.3 SUIVI DES RÉVISIONS

Révision	Date de parution	Changements
-	11/8/11	Ébauche finale