

PRÉSENTÉ PAR  **Raytheon**  
Technologies

---

Défi Techno *FIRST*<sup>®</sup> 2021-2022

# Manuel du jeu Partie 2 – Événements traditionnels

### Remerciements aux commanditaires

Merci à nos généreux commanditaires pour leur fidèle soutien au Défi Techno *FIRST* !

PRÉSENTATEUR DE LA SAISON  
DÉFI TECHNO *FIRST*®



---

COMMANDITAIRE DU PROGRAMME  
DÉFI TECHNO *FIRST*®



---

COMMANDITAIRE-CLÉ  
DÉFI TECHNO *FIRST*®



| Historique des révisions |            |   |
|--------------------------|------------|---|
| Révision                 | Date       | Description   |
| 1                        | 9/7/2021   | Distribution restreinte aux partenaires   |
| 1.1                      | 9/18/2021  | Lancement   |
| 1.2                      | 10/19/2021 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Section 4.4 – Correction du nombre d'images de navigation dans la définition</li> <li>• Section 4.5.4 – Recouvrir – Une alliance ne peut marquer que deux éléments d'expédition d'équipe</li> <li>• Section 4.5.7 – Nouvelle image de statuts de match</li> <li>• Section 4.6.3 –&lt;GS9&gt;d               <ul style="list-style-type: none"> <li>o Modification de la pénalité de majeure à mineure</li> <li>o La livraison inappropriée du canard ou de l'item d'équipe pour expédition ne reçoit aucun point pour la livraison</li> </ul> </li> <li>• Section 4.6.3 – Règle &lt;GS8&gt;d mise à jour</li> <li>• Section 4.6.3 – Ajout de la règle &lt;GS11&gt;</li> <li>• Annexe B – Image mise à jour de la plateforme avec mesure de hauteur correcte</li> </ul> |

**Note :**

Cette traduction française est fournie à titre indicatif aux *équipes*. Notez que la précision de la traduction n'a pas été vérifiée par FIRST. La version officielle et actuelle en anglais est disponible [ici](#) et la dernière version publiée fera autorité à tout événement cette saison.

Traduction :



## Table des matières

|   |    |
|---|----|
| Table des matières .....                                    | 4  |
| 1.0 Introduction.....                                       | 6  |
| Le Défi Techno FIRST®, c'est quoi? .....                    | 6  |
| 2.0 <i>Professionalisme coopératif</i> ® .....              | 6  |
| 3.0 Comment utiliser ce document .....                      | 6  |
| 4.0 Le jeu .....  | 6  |
| 4.1 Introduction .....                                      | 6  |
| 4.2 Description du jeu .....                                | 7  |
| 4.2.1 Contexte du jeu .....                                 | 7  |
| 4.2.2 Aperçu du jeu .....                                   | 7  |
| 4.2.3 Technologie du jeu .....                              | 8  |
| 4.3 Illustrations du terrain de jeu .....                   | 8  |
| 4.4 Définitions relatives au jeu .....                      | 10 |
| 4.5 Jeu.....  | 16 |
| 4.5.1 Avant-match .....                                     | 16 |
| 4.5.2 <i>Période autonome</i> .....                         | 18 |
| 4.5.3 <i>Période de contrôle par les pilotes</i> .....      | 19 |
| 4.5.4 <i>Fin de partie</i> .....                            | 19 |
| 4.5.5 Après le match.....                                   | 20 |
| 4.5.6 Pénalités.....  | 20 |
| 4.5.7 Organigramme de match .....                           | 20 |
| 4.6 Règles du jeu .....                                     | 21 |
| 4.6.1 Règles de sécurité.....                               | 21 |
| 4.6.2 Règles générales du jeu.....                          | 21 |
| 4.6.3 Règles propres au jeu.....                            | 27 |
| 4.7 Résumé du pointage .....                                | 31 |
| 4.8 Résumé des règles .....                                 | 32 |
| Annexe A – Ressources .....                                 | 40 |
| Questions-réponses sur le forum du jeu.....                 | 40 |
| Forum des bénévoles.....                                    | 40 |
| Manuels du jeu du Défi Techno FIRST .....                   | 40 |
| Assistance avant l'événement au siège social de FIRST ..... | 40 |
| Sites Web de FIRST .....                                    | 40 |

|   |    |
|---|----|
| Médias sociaux du Défi Techno FIRST ..... | 40 |
| Commentaires.....                         | 40 |
| Annexe B – Détails du terrain de jeu..... | 41 |
| Annexe C – Éléments de pointage .....     | 46 |
| Annexe D – Répartition aléatoire .....    | 47 |
| Annexe E – Exemples de pointage .....     | 48 |
| Annexe F – Images de navigation .....     | 51 |

## 1.0 Introduction

---

### **Le Défi Techno FIRST®, c'est quoi?**

Le Défi Techno FIRST® est un programme centré sur l'étudiant qui vise à offrir aux étudiants une expérience unique et stimulante. Chaque année, les équipes se lancent dans un nouveau jeu où elles conçoivent, construisent, testent et programment des robots autonomes et pilotés qui doivent effectuer une série de tâches. Pour en savoir plus sur le Défi Techno FIRST® et les autres programmes FIRST®, visitez le site [www.FIRSTinspires.org](http://www.FIRSTinspires.org).

## 2.0 Professionnalisme coopératif®

---

FIRST® utilise ce terme pour décrire l'intention derrière nos programmes.

Le Professionnalisme coopératif® est une façon de faire les choses qui encourage le travail de haute qualité, met l'accent sur la valeur des autres et respecte les individus et la communauté.

Le Dr Woodie Flowers explique le professionnalisme coopératif dans cette [vidéo \(voa\)](#).

## 3.0 Comment utiliser ce document

---

Le Manuel du jeu, Partie 2 – Événements traditionnels est une ressource qui renseigne toutes les équipes du Défi Techno FIRST® sur le jeu de la saison 2021-2022.

Ce manuel est tel que le texte signifie exactement et uniquement ce qu'il dit. Évitez d'interpréter le texte en faisant des hypothèses sur son objectif, en vous basant sur d'anciennes règles ou en transposant une situation dans le « monde réel ». Il n'y a aucune exigence ou restriction cachée. Une fois que vous aurez tout lu, vous saurez tout.

Les mots-clés ayant un sens particulier dans ce document sont définis dans la partie Définitions du jeu et apparaissent en italique.

## 4.0 Le jeu

---

### **4.1 Introduction**

Ce document décrit le jeu FRET EN FOLIE<sup>SM</sup> du Défi Techno FIRST® de la saison 2021-2022 présenté par Raytheon Technologies. Nous vous recommandons de regarder l'animation du jeu avant de lire ce manuel pour avoir une idée générale du jeu. Cette animation ne remplace en aucun cas les règles de jeu officielles. Elle est accessible sur notre site Web sous « [Documents et ressources](#) » (voa : « Videos and Promotional Materials ») : <https://www.firstinspires.org/resource-library/ftc/game-and-season-info>

Les équipes doivent se conformer à toutes les règles et exigences énoncées dans ce document et dans le Manuel de jeu, Partie 1 – Événements traditionnels. Les clarifications des règles du jeu sont publiées dans la section questions-réponses du forum (voa) à l'adresse <https://ftc-ga.firstinspires.org>. Les règles présentées dans le forum prévalent sur les informations contenues dans les manuels de jeu.

Les équipes doivent se référer au Manuel de jeu, Partie 1 - Événements traditionnels pour obtenir des informations sur la compétition, notamment sur le fonctionnement du classement (points de classement et de

bris d'égalité), l'avancement, les prix décernés par les juges, les règles relatives au *robot* et les règles générales de la compétition.

## 4.2 Description du jeu

### 4.2.1 Contexte du jeu

Le monde des transports subit actuellement les plus grands changements de son histoire, alors que catastrophes naturelles, crises humanitaires et pénuries alimentaires se succèdent partout sur la planète. Parmi toutes les avancées technologiques qui parsèment notre vie quotidienne, quelles sont celles qui nous aideront à transporter des marchandises difficiles à déplacer et à résoudre ces défis mondiaux ?

Il est essentiel de satisfaire nos besoins fondamentaux pour contribuer à un monde plus sûr et plus équitable. Mais cela peut s'avérer assez complexe. Notre monde a besoin d'un système de transport fiable pour acheminer les produits essentiels vers ceux qui en ont le plus besoin et amener dans des lieux sûrs des personnes qui sont en danger. Des réseaux de transport plus efficace et de plus grande envergure seront bénéfiques pour la population, les animaux et nos moyens de subsistance.

L'avenir du transport d'ordre humanitaire passe par l'invention de solutions créatives, stimulées par la reconnaissance du manque d'efficacité, des inégalités et des choix que nous faisons dans leur environnement.

Serons-nous capables de collaborer et de fournir une solution dans cette course contre la montre ? Seul le temps nous le dira. Un monde meilleur et plus sûr, c'est possible.

### 4.2.2 Aperçu du jeu

Bienvenue dans le jeu FRET EN FOLIE<sup>SM</sup> présenté par Raytheon Technologies. Les *matches* se jouent sur un *terrain de jeu* préalablement installé comme illustré sur la Figure 4.3-1. Au cours de chaque match se rencontrent deux alliances, une « rouge » et une « bleue » regroupant deux *équipes* chacune. Le but du jeu est d'obtenir un meilleur *pointage* que l'*alliance* adverse en réalisant les épreuves décrites ci-dessous.

La *match* commence par une *période autonome* de 30 secondes au cours de laquelle les *robots* fonctionnent en utilisant uniquement les instructions préprogrammées et les données des capteurs. Pendant la *période autonome*, les *alliances* gagnent des points en *livrant des boîtes préchargées* à un niveau choisi au hasard sur la *plateforme d'expédition de l'alliance*. Les équipes peuvent choisir d'utiliser le *canard* placé sur le terrain ou d'utiliser leur *item pour l'expédition*, qui rapporte plus de points lorsque la *marchandise* est livrée au bon niveau de la *plateforme de livraison de l'alliance*. Les *alliances* gagnent également des points en *se dirigeant vers l'unité de stockage* ou l'*entrepôt*, en *mettant des marchandises* dans l'*unité de stockage* ou la *plateforme d'expédition de l'alliance*, et en *livrant des canards* sur le *sol du terrain de jeu* par l'intermédiaire du *carrousel*.

La *période contrôlée par les pilotes* qui dure deux minutes suit la *période autonome*. Les *alliances* gagnent des points en collectant des *éléments de fret* de l'*entrepôt* et en les plaçant dans l'*unité de stockage*, leur *plateforme d'expédition d'alliance* ou la *plateforme d'expédition partagée*.

Les 30 dernières secondes de la *période contrôlée par les pilotes* correspondent à la *fin du match*. En plus des activités de *marquage de la période de contrôle par les pilotes* énumérées précédemment, les *alliances* peuvent *déposer des canards* sur le *terrain de jeu*. Si l'*item d'équipe pour l'expédition* n'a pas été introduit lors de la mise en place d'*avant-match*, les *alliances* peuvent maintenant *livrer leur item d'équipe pour l'expédition*. L'*item à expédier* peut être utilisé pour « recouvrir » la *plateforme d'expédition de l'alliance* et gagner des points. Une *alliance* gagne des points d'équilibre si la *plateforme d'expédition de l'alliance* est en équilibre. Si la section de la *plateforme d'expédition partagée* d'une *alliance* est en contact avec le sol de tuiles, l'*alliance* gagnera des points.

### 4.2.3 Technologie du jeu

Chaque jeu présente ses propres défis technologiques. Dans FRET EN FOLIE, les *équipes* peuvent s'aider de la technologie de différentes façons au cours du défi. Elles peuvent utiliser la technologie intégrée ou avoir leurs propres solutions pour résoudre les défis.

Cette saison, les défis incluent :

1. Identification d'objet
  - a. Le *robot* peut utiliser son système de contrôle embarqué pour identifier un objet placé sur l'un des trois emplacements à *codes-barres*. Repérer correctement l'emplacement de l'objet puis placer sa *boîte préchargée au niveau de pointage* qui correspond à l'emplacement du *code-barres* permet à l'*équipe* de gagner des points bonus.
  - b. Les *équipes* peuvent utiliser la technologie TensorFlow pour identifier l'objet par défaut, un *canard* jaune, mais les *équipes* qui savent utiliser des technologies comme TensorFlow ou des capteurs plus traditionnels pour identifier l'*item d'expédition* qu'elles ont conçue remporteront des points supplémentaires.
2. Navigation sur le terrain
  - a. Les *équipes* peuvent utiliser des *images de navigation* avec le logiciel de traitement d'images intégré Vuforia et une caméra embarquée afin de repérer son emplacement sur le terrain. C'est particulièrement utile pendant la *période autonome*.
3. Utilisation de capteurs
  - a. Les *équipes* peuvent ajouter des capteurs sur leur *robot* pour l'aider à identifier les boîtes, car il y a trois *boîtes* de différents poids placées dans l'*entrepôt*.

Vous trouverez des ressources sur les technologies disponibles sur le site <https://github.com/FIRST-Tech-Challenge>.

### 4.3 Illustrations du terrain de jeu

Les illustrations suivantes présentent les *éléments de jeu* et donnent un aperçu général du jeu. Les *équipes* doivent consulter [andymark.com/FTC](http://andymark.com/FTC) pour avoir les dimensions exactes des *éléments de jeu*. Les documents officiels relatifs au terrain de jeu, notamment le Guide officiel de mise en place du terrain sont accessibles à l'adresse : <https://www.firstinspires.org/resource-library/ftc/game-and-season-info>. À noter : les hauteurs des *murs du terrain de jeu* dépendent du fabricant. Les mesures de la hauteur des *murs du terrain de jeu* de chaque fabricant sont indiquées dans le guide officiel de la mise en place du terrain de jeu. Au cours de la saison, les *équipes* peuvent participer à des événements qui utilisent des *murs de terrain de jeu* provenant de différents fabricants, veuillez en tenir compte au moment de la conception de votre *robot*.

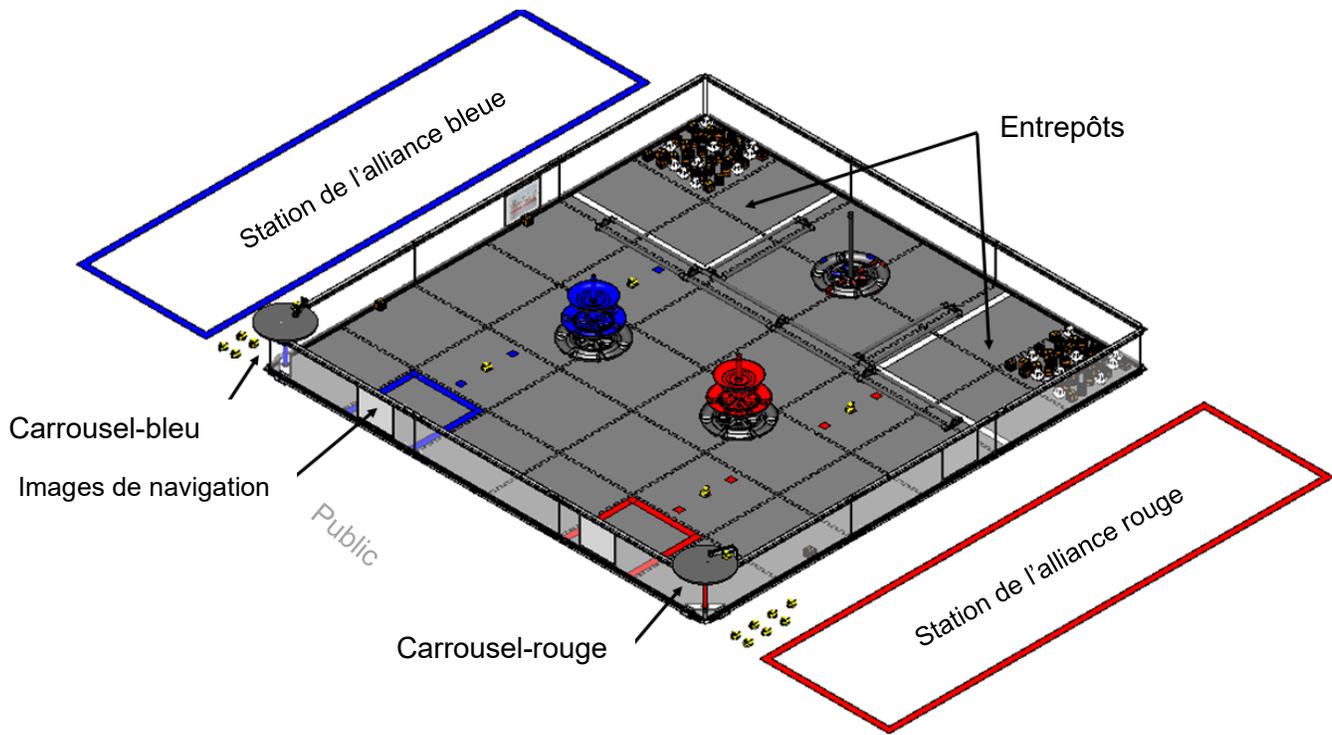


Figure 4.3-1 – Vue isométrique du terrain de jeu

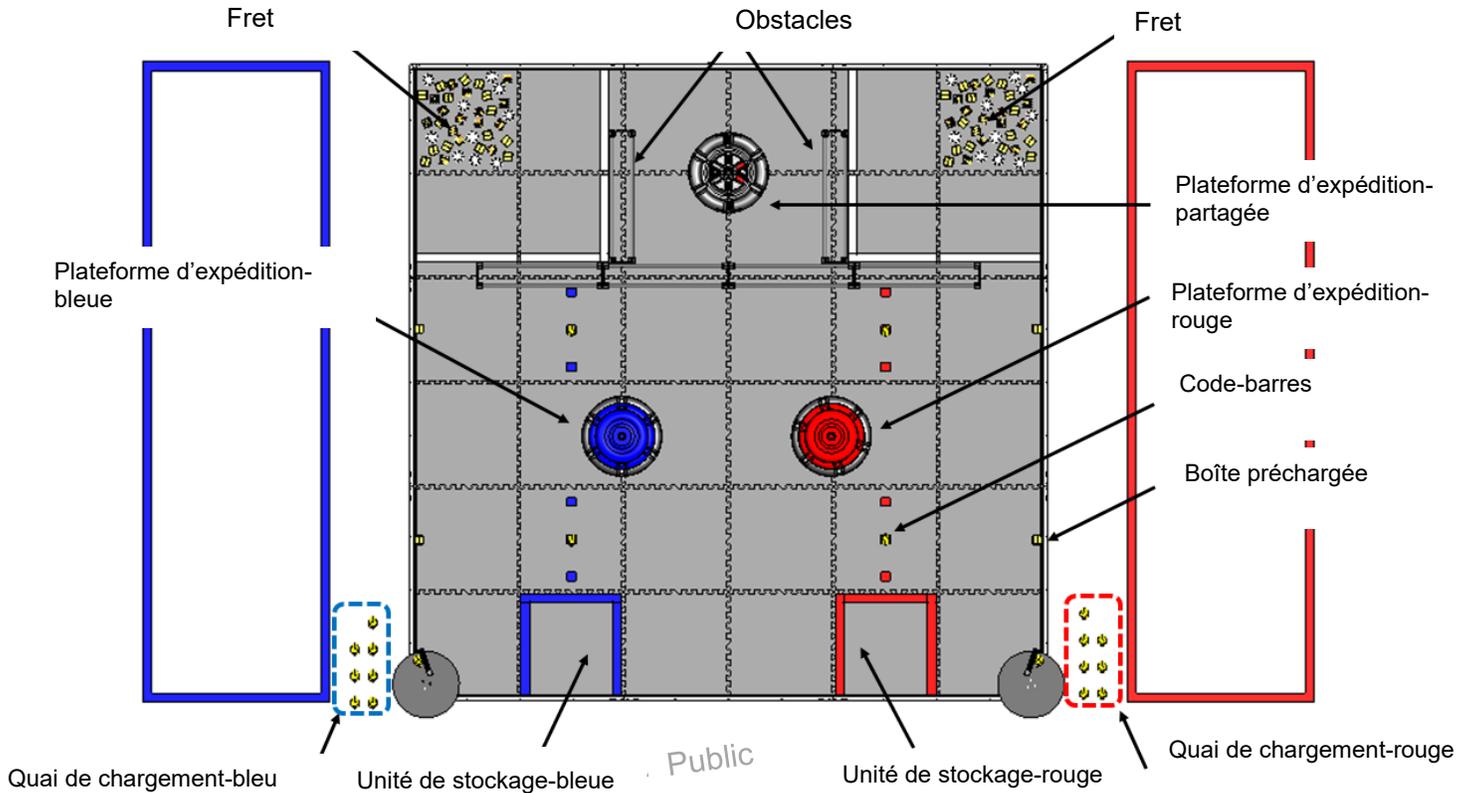


Figure 4.3-2 – Vue de dessus du terrain de jeu

#### 4.4 Définitions relatives au jeu

Les définitions et la terminologie présentées ci-dessous sont utilisées pour FRET EN FOLIE<sup>SM</sup>. Les termes du jeu apparaissent en italique dans le manuel.

**Accumuler** – Pousser ou déplacer de plus en plus d'*éléments de pointage* dans une direction ou un endroit vers donné qui entraîne un avantage stratégique au-delà du déplacement du *robot* sur le terrain de jeu. Voir aussi la définition de *foncer* dans cette partie.

**Alliance** – Au cours de chaque *match* du Défi Techno FIRST deux *alliances* de deux *équipes* se rencontrent. Ces deux *équipes* affrontent une *alliance* adverse (également composée de deux *équipes*) pour réaliser les défis du jeu et obtenir le score le plus élevé. Lors des compétitions comptant plus de 20 *équipes*, les *alliances* des *matches* de demi-finale et de finale se composent de trois *équipes* chacune. Cependant, il n'y a que deux de ces *équipes* sur le terrain pour chaque *match*.

**Avertissement** - Les *avertissements* concernent toute l'*équipe*. Les *avertissements* n'ont pas d'influence sur le *pointage de l'alliance*. Des actions individuelles d'un membre de l'*équipe* compteront comme un *avertissement* pour toute l'*équipe*.

**Bloquer** –Empêcher le mouvement d'un robot de l'*alliance adverse* sur le *terrain de jeu* dans toutes les directions alors qu'il est en contact avec le *mur du terrain de jeu*, un ou plusieurs *éléments de jeu* ou un autre robot.

**Bloquer/blocage** – Empêcher un *robot* de l'*alliance adverse* d'accéder à une *zone* ou à un *élément de jeu* sur une période étendue en bloquant TOUTES les voies d'accès vers l'objet ou la *zone*. Une défense active jouée par un *robot* filant un robot de l'*alliance adverse* qui élimine toutes les voies d'accès entre le *robot de l'alliance adverse* et une *zone* ou un *élément de jeu propre à l'alliance* ou tous les *éléments de jeu neutres pour les alliances* est considéré comme un *blocage*, même si à un moment donné une voie s'ouvre. Voir aussi la définition de *piéger*.

**Carrousel** –Les *carrousels* se trouvent aux coins du *terrain de jeu adjacent aux stations d'alliance*. Il y a deux (2) *carrousels*, un (1) rouge et un (1) bleu. Les *carrousels* ne sont pas auto-alimentés et peuvent seulement être mis en rotation par des *robots* sur le *terrain de jeu* de la façon décrite dans la partie 4.5. Voici les composants du carrousel :

- a) **Plateforme** –Une partie rotative du *carrousel* utilisée pour livrer des *canards* et des *items d'équipe pour l'expédition* dans le *terrain de jeu*.
- b) **Bordure** –La surface verticale sur le pourtour de la *plateforme* où le contact avec le *robot* est autorisé.
- c) **Barre de balayage** –La partie stationnaire du *carrousel* qui fait tomber le *canard* ou l'*item d'équipe pour l'expédition* de la *plateforme* et sur le *terrain de jeu*.
- d) **Coach** – Un élève membre de l'*équipe* ou un mentor adulte désigné comme le conseiller de l'*équipe-terrain* pendant le *match* et identifié par un badge « *coach* » ou un autre accessoire distinctif.

**Code-barres** –Les quatre emplacements sur le *sol du terrain de jeu* qui consistent en trois carrés chacun fixé avec du ruban adhésif où se placent un *canard* ou un *item d'équipe pour l'expédition* pendant la mise en place d'avant-match.

**Contrôler/contrôle**—Un objet est *contrôlé* par un robot si l'objet suit le mouvement du *robot*. Les objets qui sont *contrôlés* par un robot sont considérés comme faisant partie du *robot*. Voir aussi la définition de *Posséder/possession*. Voici des exemples d'interaction avec des éléments du jeu qui sont contrôlés :

- a) Porter un ou plusieurs *éléments de jeu*.
- b) Les *éléments de jeu lancés* sont considérés comme *contrôlés* jusqu'à qu'ils touchent autre chose que le *sol du terrain de jeu* ou soient revenus au repos. Voir aussi la définition de *Lancer* dans cette partie.
- c) L'*accumulation* d'*éléments de jeu* est considérée comme un *contrôle*. Voir aussi la définition d'*accumuler* dans cette partie.
- d) Piéger un ou plusieurs *éléments de pointage* contre un *élément de jeu*, un *mur du terrain de jeu* ou un *robot pour les protéger ou les garder*. Voir aussi la définition de *piéger* dans cette partie.

Voici des exemples d'interaction avec des *éléments de jeu* qui ne sont pas *contrôlés* :

- e) *Foncer sur des éléments de jeu* n'est pas considéré comme les *contrôler*. Voir aussi la définition de *Foncer* dans cette partie.
- f) Contact *non intentionnel* avec un *élément de jeu lancé* quand il rebondit sur le *terrain de jeu* ou un *robot*. Voir aussi la définition de *non intentionnel* dans cette partie.

**Couvrir** – Placer un *item d'équipe pour l'expédition* en haut du tube de la *plateforme d'expédition de l'alliance* ou au-dessus d'un autre *item d'équipe pour l'expédition* ayant rapporté des points de façon conforme aux règles.

**Dans (à l'intérieur)/complètement dans (Complètement dedans)** – Un objet qui a traversé l'extension verticale ascendante (par exemple, à angle droit avec le *sol du terrain de jeu*) de la frontière d'une *zone* définie est à *l'intérieur* de cette zone. Un objet qui est entièrement dans l'extension verticale ascendante de la frontière d'une *zone* définie est *complètement à l'intérieur* de cette zone. L'élément frontière (ruban adhésif, mur, marquages, etc.) fait partie de la *zone* quand il s'agit de déterminer si un objet est à *l'intérieur* ou à *l'extérieur*, sauf indication contraire.

**Désactivé/Désactiver** – État d'un *robot* qui n'est plus actif pour le reste du *match* à cause d'une panne du *robot* ou sur demande d'un arbitre. Seul un *arbitre* peut déclarer qu'un robot est *désactivé*. Si un arbitre *désactive* un *robot* au cours d'un *match*, il peut demander à l'*équipe* de déplacer son *robot* à une position neutre sur le *terrain de jeu* d'émettre un signal d'arrêt à la *station de pilotage* et de placer leur *station de pilotage* dans un endroit bien visible sur une structure fournie pour la compétition ou le sol de la *station d'alliance*.

**Disqualifié/Disqualification/Disqualifier** – Une *équipe* qui n'est pas admissible pour participer à un *match*. Une *équipe* qui est *disqualifiée* d'un *match* n'obtiendra aucun crédit pour ce *match* (c'est-à-dire pas de points de classement ni de points de bris d'égalité).

**Élément de jeu** – Un objet avec lequel les robots interagissent pour jouer au jeu. Les éléments de jeu incluent cette année : *obstacles*, *plateformes d'expédition*, *carrousel*, *items d'équipe pour l'expédition et fret*.

**Éléments de pointage** – Des objets que les *robots* manipulent pour gagner des points pour leur *alliance*. Les *éléments de pointage* pour FRET EN FOLIE sont le *fret* et les *items d'équipe pour l'expédition*.

**En équilibre/en déséquilibre** – Une *plateforme d'expédition* est *en équilibre* lorsqu'elle est *complètement supportée* par le *sol du terrain de jeu* et que seule la base en forme de dôme de la *plateforme d'expédition* touche le *sol du terrain de jeu*. Tous les autres états sont en déséquilibre.

**Professionnalisme coopératif®** - « *Faire de son mieux tout en traitant les autres avec respect et gentillesse – C'est l'essence de FIRST.* »

**Endommagement du terrain de jeu** – Un changement physique d'un *élément de jeu* ou du *terrain de jeu* qui influence le jeu.

**Entrepôt** – Une zone du *terrain de jeu* d'environ 43,5 po x 43,5 po (110,5 cm x 110,5 cm) limitée de deux côtés par du ruban adhésif blanc et des deux autres par le mur du terrain de jeu. Il y a deux (2) *entrepôts neutres* pour les *alliances* situés sur le *terrain*.

**Équipe** – Mentors, supporters, et élèves de secondaire et de première année du Cégep affiliés à une entité inscrite auprès de FIRST et à la compétition.

**Équipe-terrain** – Jusqu'à trois représentants, deux (2) pilotes et un (1) coach de la même équipe.

**Fin de partie** – Les trente dernières secondes de la période de deux minutes *de contrôle par le pilote*.

**Fin de la période ou du match** - Le moment où le chronomètre du *match* atteint 2:00 pendant la *période autonome* ou 0:00 pendant la *période de contrôle par le pilote* et qui coïncide avec le début du son qui signale la fin de la période.

**Foncer** – Contact *non intentionnel* avec des *éléments de jeu* sur le parcours du *robot* circulant sur le *terrain de jeu* qui n'apporte aucun avantage supplémentaire au-delà de la mobilité sur le terrain. Voir aussi la définition d'*accumuler* dans cette partie.

**Fret** – Le fret consiste en des *marchandises*, des *boîtes* et des *canards*.

- a) **Marchandise** – Balles de diamètre 2,75 po (69,9 mm), poids : 1,18 oz. (33,5 grammes). Quantité : vingt (20)
- b) **Boîtes** – Cubes de 2 po (50,8 mm). Il y a quatre types de boîtes :
  - i. À précharger – 1,79 oz (50,5 grammes). Quantité : quatre (4)
  - ii. Légère – 1,79 oz (50,5 grammes). Quantité : vingt-six (26)
  - iii. De poids moyen – 3,28 oz (93,1 grammes). Quantité : vingt (20)
  - iv. Lourde- 4,78 oz. (135,4 grammes). Quantité : dix (10)
- c) **Canards** – des canards en plastique de 2,125 po x 2,0 po x 2,0 po (54,0 mm x 50,8 mm x 50,8 mm), poids : 0,56 oz. (15,8 grammes). Quantité : vingt (20)

**Hors de/à l'extérieur de** – Un objet qui ne s'étend pas dans une partie d'une zone définie est *hors de cette zone*.

**Hors de contact/Hors de tout contact** – Sans contact physique avec ou non *supporté* par un objet, une surface, etc. Les objets *hors de contact* sont aussi considérés *hors de tout contact*.

**Image de navigation** - Quatre (4) images uniques installées sur les *murs du terrain de jeu* que les *robots* peuvent utiliser pour naviguer sur le *terrain de jeu*. Ces images sont imprimées sur du papier standard de format lettre, 8 1/2 po x 11 po (216 mm x 279 mm) ou A4 (210 mm x 297 mm). Elles sont installées hors du *terrain de jeu* tel que décrit dans l'annexe F.

**Interférence** - Interaction avec des robots de l'*alliance* adverse qui augmente la difficulté de l'activité de *pointage*. Les actions qui constituent des *interférences* ne doivent pas être considérées non conformes aux règles sauf si spécifié par une règle du jeu.

**Item d'équipe pour l'expédition** – L'élément de pointage d'équipe pour cette saison. Une pièce conçue et fabriquée par l'équipe qui peut être utilisée au cours du *match*. Une définition détaillée d'item d'équipe pour l'expédition est présentée dans la partie 7.4 du manuel de jeu, partie 1. La conformité aux règles de construction sera vérifiée au cours de l'inspection du robot.

**Lancer**–Propulser des éléments de jeu avec suffisamment de force de sorte qu'ils bougent indépendamment de tout contact avec le robot.

**Livrer/livraison** –L'action d'introduire un canard ou un item d'équipe pour l'expédition sur le terrain de jeu. Une livraison conforme aux règles suit cette séquence :

- a) L'équipe-terrain place un canard ou un item d'équipe pour l'expédition sur la plateforme du carousel complètement du côté de l'équipe-terrain de la barre de balayage. Le canard ou l'item d'équipe pour l'expédition doit être en contact avec la barre de balayage ; puis
- b) le robot doit faire tourner la plateforme du carousel ; puis
- c) la barre de balayage doit taper le canard ou l'item d'équipe pour l'expédition en le faisant tomber du carousel sur le sol du terrain de jeu.

**Match** –Une compétition entre deux alliances. Un match comprend une période autonome de trente (30) secondes, une période de transition de huit (8) secondes et deux (2) minutes de période contrôlée par le pilote pour une durée totale de deux minutes et trente-huit secondes (2:38).

**Mur du terrain de jeu** – Un mur d'environ 12 po (30,5 cm) de hauteur, 12 pi (3,66 m) de longueur sur 12 pi (3,66 m) de largeur entourant le sol du terrain de jeu. La hauteur du mur du terrain de jeu variera selon le mur du terrain de jeu utilisé à l'événement. Les robots doivent être conçus pour interagir avec tous les murs de terrain de jeu conformes.

**Navigation** –Une tâche de pointage de la période autonome où un robot est stationné dans ou complètement dans une zone spécifiée.

**Neutre pour les alliances** – Disponible pour un robot de toute alliance.

**Non intentionnel** –Un effet secondaire inattendu d'une action autorisée d'un robot. Les actions des robots non forcées ou inattendues issues de commandes informatiques ne sont pas considérées comme non intentionnelles.

**Obstacle** –Un obstacle d'environ 1 po de hauteur sur 5,5 po de largeur (25,4 mm x 139,7 mm) sur les barrières du terrain de jeu n'appartient pas à la frontière d'une zone définie.

**Opérations de l'entrepôt** - Un robot doit suivre la séquence suivante pour retirer un élément de fret de l'entrepôt :

- a) Commencer complètement hors de l'entrepôt, puis
- b) Se rendre complètement dans l'entrepôt, puis
- c) récupérer un (1) élément de fret, puis
- d) se rendre complètement hors de l'entrepôt avec l'élément de fret récupéré.

**Pénalité** - La conséquence imposée pour une infraction à une règle ou procédure qui est identifiée par le personnel de terrain. Lorsqu'une pénalité se produit, des points sont déduits du score de l'alliance qui a encouru la pénalité. Les pénalités sont en outre définies en pénalités mineures et pénalités majeures.

Les *pénalités* peuvent s'aggraver jusqu'à un *carton jaune* ou un *carton rouge* si une infraction est répétée et à la discrétion de l'arbitre.

**Cartons jaunes et cartons rouges** – En plus des infractions aux règles explicitement mentionnées dans la partie 4.6, les *cartons jaunes* et les *cartons rouges* sont utilisés dans le Défi Techno FIRST pour gérer le comportement des *équipes* et des *robots* qui ne respectent pas la mission de FIRST. Les *cartons jaunes* et les *cartons rouges* ne sont pas limités à la seule *zone de compétition*. Les équipes qui démontrent un comportement inacceptable dans la zone des puits, les salles des juges, les kiosques ou tout autre endroit de la compétition peuvent se voir remettre un *carton jaune* ou *rouge* pour comportement inacceptable.

Les comportements non conformes aux règles qui sont répétés (3 fois ou plus) ou des comportements inacceptables de la part d'un *robot* ou d'un membre de l'*équipe* à la compétition peuvent entraîner la remise d'un *carton jaune* ou un *carton rouge*. Les *cartons jaunes* sont cumulatifs, en effet deux *cartons jaunes* se convertissent en un *carton rouge*. Une *équipe* se voit remettre un *carton rouge* pour un incident ultérieur à l'obtention d'un *carton jaune*, par exemple un deuxième *carton jaune* au cours d'un seul *match*.

Des *cartons jaunes* et des *cartons rouges* peuvent être émis à l'intérieur ou l'extérieur du terrain de compétition. Pour plus de détails, lisez les règles de la compétition présentées dans la partie 3.5 du Manuel de jeu, partie 1 – Événements traditionnels.

**Périmètre du terrain de jeu** – La face externe du *mur du terrain de jeu*.

**Période autonome** – Une période de trente seconds au cours du *match* pendant laquelle les *robots* fonctionnent et réagissent uniquement aux données des capteurs et aux commandes préprogrammées par l'*équipe* sur le système de commande embarqué du *robot*. Le *robot* doit alors fonctionner sans aucune intervention humaine.

**Période de contrôle par le pilote** – La période de deux minutes du match au cours de laquelle les *pilotes* contrôlent les *robots*.

**Piéger** – Empêcher un *robot* d'une *alliance adverse* de s'échapper d'une *zone* restreinte du *terrain de jeu* sur une période étendue en bloquant toutes les voies d'accès à l'objet ou à la *zone*. Voir aussi la définition du *blocage* dans cette partie.

**Pilote** – Un élève de secondaire (ou de 1<sup>re</sup> année au Cégep) membre de l'équipe responsable du fonctionnement et du contrôle du ROBOT et identifié par un badge de *pilote* ou un autre accessoire distinctif fourni à la compétition.

**Plateformes d'expédition** –

- a) **Plateforme d'expédition d'alliance** - Un *élément de jeu propre à une alliance* comportant trois *niveaux*. Il y a deux (2) *plateformes d'expédition d'alliance*, une (1) rouge et une (1) bleue. Les trois *niveaux* sont les suivants (toutes les dimensions sont approximatives) :
  - i. **Niveau 1** : 18 po (457 mm) de diamètre et 3 po (76,2 mm) au-dessus du *sol du terrain de jeu*.
  - ii. **Niveau 2** : 15 po (381 mm) de diamètre et 8,5 po (215,9 mm) au-dessus du *sol du terrain de jeu*.

iii. **Niveau 3** : 12 po (305 mm) de diamètre et 14,75 po (374,6 mm) au-dessus du *sol du terrain de jeu*.

b) **Plateforme d'expédition partagée** – Un *élément de jeu* d'environ 18 po (45,7 cm) de diamètre où les *robots* des deux *alliances* placent des éléments de fret. La plateforme d'expédition partagée se divise en deux zones semi-circulaires *propres aux alliances*.

**Pointage** – Les *robots* gagnent des points pour leur *alliance* en interagissant avec les *éléments de pointage* et en *naviguant* vers des zones précises du *terrain de jeu*. Les *éléments de pointage* qui sont encore en contact avec des *robots* de l'*alliance* correspondante ont un *pointage* de zéro (0), sauf indication contraire dans les parties 4.5 ou 4.6.

La détermination du *pointage* est réalisée selon l'une des trois méthodes suivantes : « *Pointage en direct* », « *pointage à la fin de la période* » et « *pointage au repos* ». La méthode propre à chaque réalisation de *pointage* sera précisée dans la description de la réalisation dans la partie 4.5.

- a) **Pointage en direct** : La réalisation est considérée comme remportant des points au moment où elle est complétée avec succès, soit, si tous les critères ont été respectés.
- b) **Pointage à la fin de la période** : L'état du *pointage* de la réalisation est déterminé selon la position du *robot* ou des *éléments de pointage* à la fin de la période.
- c) **Pointage au repos** : La réalisation est considérée comme remportant des points selon la position du *robot* ou des *éléments de pointage* une fois que tout le terrain est revenu au repos après la période de match.

**Posséder/Possession** – Un objet est *détenu* par un *robot* si, quand le *robot* bouge ou change d'orientation (par exemple, avance, tourne, revient sur ses pas, tourne sur place), l'objet reste approximativement dans la même position par rapport au *robot*. Les objets détenus par un *robot* sont considérés comme étant *contrôlés* et ils font partie du *robot*. Voir aussi *Contrôle/contrôler*

**Précharge** - Un *élément de jeu* que l'*équipe-terrain* positionne pendant la mise en place avant le match de sorte qu'il *touche* un *robot* ou soit *détenu* par un *robot* au début de la *période autonome*.

**Propre à une alliance** – Disponible pour un *robot* d'une *alliance* donnée (p. ex. l'*alliance* rouge ou la bleue).

**Quai de chargement** – La zone sans marquage à l'extérieur du *terrain de jeu* située entre le *mur du terrain de jeu* et la *station d'alliance*.

**Robot** – Un mécanisme qui a passé l'inspection et une *équipe-terrain* et que l'*équipe-terrain* place sur le *terrain de jeu* avant de commencer un match. Une définition détaillée du *robot* se trouve dans la partie des règles relatives au *robot* dans le Manuel de jeu, partie 1 – Événements traditionnels.

**Sans conséquence** – Un résultat qui n'influence pas le *pointage* ou le jeu.

**Sol du terrain de jeu** – La surface supérieure des *tuiles* qui forment la base du *terrain de jeu*.

**Station d'alliance** – La zone désignée de l'*alliance* « rouge » ou « bleue » adjacente au *terrain de jeu* dans laquelle les *pilotes* et le *coach* se trouvent pendant un *match*.

**Station de pilotage** – Le matériel et le logiciel fourni par FIRST utilisés par une *équipe-terrain* pour contrôler son *robot* pendant un *match*. Une description détaillée des règles de la *station de pilotage* se trouve dans le Manuel de jeu, partie 1 – Événements traditionnels.

**Stationné** – La condition d'un robot immobile.

**Support/supporté/complètement supporté** – Un objet (soit un *robot*, un *élément de pointage*, un *élément de jeu*, etc.) est *supporté* par un autre objet si le deuxième objet *supporte* au moins une partie du poids du premier objet. Si le deuxième objet porte tout le poids du premier objet, celui-ci est *complètement supporté* par le deuxième objet.

**Sur/Complètement sur** – Un objet qui est physiquement en contact avec un objet, une surface, etc. et au moins partiellement *supporté* par ceux-ci est considéré *sur* ces éléments. Un objet qui entièrement supporté par un objet, une surface, etc. est *complètement sur* cet élément.

**Terrain de jeu** – La partie de la *zone de compétition* qui comprend le terrain de 12 pi x 12 pi (3,66 m x 3,66 m) et tous les éléments décrits dans les documents officiels du terrain. Vu du public, la station d'alliance rouge est sur le côté droit de *terrain de jeu*.

**Tuile** – Un tapis de mousse caoutchouté d'environ 24 po x 24 po (610 mm x 610 mm). Le *sol du terrain de jeu* compte trente-six (36) *tuiles*.

**Unité de stockage** – Une *zone de pointage propre à l'alliance* d'environ 22,75 po sur 22,75 po (57,8 cm x 57,8 cm) sur laquelle les *robots* peuvent placer du *fret*. L'*unité de stockage* se trouve du côté du public du *terrain de jeu*.

**Zone** – L'espace défini par une projection verticale du bord externe d'une frontière de zone (par exemple ruban adhésif, *mur de terrain de jeu*). L'élément frontière (ruban adhésif, mur, marquages, etc.) fait partie de la *zone* quand il s'agit de déterminer si un objet est à *l'intérieur* ou à *l'extérieur*.

**Zone d'attente** – L'endroit de la *zone de compétition* où les *équipes-terrain*, les *robots* et les chariots optionnels des *robots* sont en attente jusqu'à ce que le personnel de la compétition les invite à mettre en place leur *robot* sur un *terrain de jeu* de la compétition.

**Zone de compétition** – La *zone* où se trouvent les *terrains de jeu*, les *stations d'alliance*, les tables de pointage, les tables des files d'attente, et les autres éléments concernant le *match*. La zone des puits et les *terrains de pratique* ne font pas partie de la *zone de compétition*.

## 4.5 Jeu

Avant le début du *match*, les *équipes-terrain* réalisent des étapes de mise en place du *robot* décrites dans la partie 4.5.1. Les *matches* se composent de plusieurs périodes totalisant deux minutes et trente secondes (2:30). Il y a une *période autonome* de trente (30) secondes, suivie par une *période de contrôle par les pilotes* de deux (2) minutes. Les dernières trente (30) secondes de la *période de contrôle par les pilotes* sont appelées *fin de partie*. Quand le *match* est terminé et que les *arbitres* le signalent, les *équipes-terrain* récupèrent leurs *robots*, rendent les *éléments de jeu* détenus sur le *terrain de jeu* et sortent de la *zone de compétition*.

### 4.5.1 Avant-match

- 1) Le personnel de terrain met en place le *terrain de jeu* tel que décrit sur la Figure 4.3-1.
  - a) Une (1) *boîte à précharger* est placée par les *équipes-terrain* à chaque emplacement de départ des *robots* pour le *préchargement*.

- b) Environ la moitié du *fret* (*marchandise, boîte légère, boîte de poids moyen, boîte lourde*) est placé dans chaque entrepôt tel que décrit dans l'annexe B.
- c) Les *plateformes d'expédition* sont placées à leur emplacement de départ.
- d) Dix (10) *canards* par *alliance* sont placés comme suit :
  - i. Un (1) *canard* est placé sur chaque *carrousel* en contact avec la surface verticale extérieure du *balai*. Voir Annexe B-5 pour en savoir plus sur sa position et son orientation.
  - ii. Un (1) *canard* est placé sur chaque *code-barres* central. Voir l'Annexe D pour en savoir plus sur sa position et son orientation.
  - iii. Les *canards* restants sont placés sur le *quai de chargement de l'alliance*.

2) Les *équipes-terrain* placent leur robot sur le *terrain de jeu* en respectant les contraintes suivantes :

a) **Emplacement de départ**

- i. En accord avec leur *partenaire d'alliance*, les *équipes-terrain* choisissent l'emplacement de départ de leur *robot*.
- ii. Les *robots* et leur *boîte à précharger* doivent être placés *complètement* dans le *périmètre du terrain de jeu*.
- iii. Les *équipes-terrain* doivent placer leur *robot*, dans n'importe quelle orientation en contact avec le *mur du terrain de jeu* adjacent à sa *station d'alliance*.
- iv. Les *robots* ne peuvent pas démarrer dans l'*entrepôt*, en contact avec un *carrousel* ou sur un *obstacle*.

b) **Fret à précharger** – Un *robot* doit *précharger* exactement une (1) *boîte à précharger* (1)

c) **Item de l'équipe pour l'expédition** — Les *équipes-terrain* qui doivent utiliser leur *item d'équipe pour l'expédition* ont deux options :

- i. Les *items d'équipe pour l'expédition* peuvent être placés sur le *quai de chargement de l'alliance*, ou
- ii. Un *item d'équipe pour l'expédition* peut être placé sur le *code-barres* central correspondant, le *canard* étant déplacé dans le *quai de chargement de l'alliance*.

d) **Mode de fonctionnement** — Les *équipes-terrain* utilisent leur appareil Android de leur *station de pilotage* :

- i. Pour sélectionner le *mode Autonome*. Si l'*équipe* ne dispose pas d'un *mode Autonome*, passer ces étapes.
- ii. Le chronomètre de 30 secondes doit rester activé.
- iii. Appuyer sur la touche « Init » de la *station de pilotage*.
- iv. Les *équipes-terrain* ne doivent pas toucher aux *stations de pilotage* ou aux contrôleurs pendant la *période autonome*, sauf pour démarrer leur programme de mode autonome à l'aide d'une seule touche sur l'écran de l'appareil Android de leur station de pilotage et en utilisant le chronomètre intégré de 30 secondes

- 3) Une fois que les arbitres ont signalé que la mise en place est terminée :
  - a) les *équipes-terrain* ne doivent plus toucher à leur *robot* jusqu'à la fin du *match* ;
  - b) les *équipes-terrain* ne doivent pas toucher à leur *station de pilotage* ni aux contrôleurs pendant la *période autonome*. Des exceptions incluent l'utilisation de la *station de pilotage* pour lancer le programme autonome ou pour *désactiver* le robot si demandé par un arbitre ;
  - c) le personnel de terrain placera le terrain aléatoirement dans l'une des trois (3) configurations choisies par le système de pointage ou en utilisant un dé comme montré en Annexe D. Le personnel de terrain essaiera de maintenir l'orientation de l'*item d'équipe pour l'expédition* comme s'il était placé sur le terrain par l'*équipe-terrain*.

#### **4.5.2 Période autonome**

Le *match* commence par une *période autonome* de trente (30) secondes pendant laquelle les *robots* fonctionnent uniquement par l'intermédiaire d'instructions préprogrammées. Les *équipes* ne sont pas autorisées à contrôler le comportement du *robot* avec la *station de pilotage* ou toute intervention au cours de la *période autonome*. La *station de pilotage* est placée à un endroit bien visible au cours de la *période autonome* de sorte qu'il soit évident que les *robots* ne sont pas contrôlés par des humains. La seule exception permet aux *équipes-terrain* de démarrer leur *robot* avec une commande « démarrer » sur l'écran tactile de la *station de pilotage*. Les *équipes* doivent utiliser le chronomètre de 30 secondes intégré.

La *période autonome* commence suivant un décompte surveillé par le personnel de terrain. Les *équipes-terrain* peuvent transmettre un signal de démarrage à l'appareil Android de leur *station de pilotage* pour lancer le mode *autonome* qui a été initialisé pendant la mise en place d'*avant-match*. Ne pas respecter cette procédure peut entraîner une *pénalité* pour l'*équipe* comme précisé dans les règles du jeu dans la partie 4.6.2. Les *équipes-terrain* ne doivent pas commencer en lançant le mode télécommandé pendant la *période autonome*.

Au cours de la *période autonome*, les *équipes-terrain* ne doivent pas placer de *canards* ou *items d'équipe pour l'expédition* sur le carrousel.

Les points du mode autonome sont *marqués au repos* pour les réalisations suivantes :

- 1) **Carrousel** – La *livraison* du *canard* placé au préalable sur le carrousel rapporte dix (10) points.
- 2) **Navigation** –
  - a) Les *robots* stationnés dans leur unité de stockage d'alliance rapportent trois (3) points.
  - b) Les *robots entièrement stationnés* dans leur unité de stockage d'alliance rapportent six (6) points.
  - c) Les *robots stationnés dans l'entrepôt* les plus proches de la *station de l'alliance du robot* rapportent cinq (5) points.
  - d) Les *robots entièrement stationnés dans l'entrepôt* les plus proches de la *station de l'alliance du robot* rapportent dix (10) points.
- 3) **Fret** — Les *robots* qui placent des articles de *fret* rapportent des points comme suit :
  - a) Chaque article de *fret* placé *complètement dans l'unité de stockage propre à l'alliance* rapporte deux (2) points.

- b) Chaque article de *fret* placé *entièrement sur une plateforme d'expédition de l'alliance*, quel que soit le *niveau* rapporte six (6) points.
- 4) **Bonus Autonome** – Un *robot* rapportera des points pour le placement de sa *boîte préchargée* sur le niveau de la *plateforme d'expédition de l'alliance* (n° 1, 2, 3) qui correspond à l'emplacement du code-barres sélectionné aléatoirement. Un *robot* peut seulement gagner un (1) point de bonus pour le placement correct de sa propre *boîte préchargée*.
  - a) Un *robot* qui utilise le *canard* placé au préalable pour détecter le *niveau* correct gagne dix (10) points.
  - b) Un *robot* qui utilise l'*item d'équipe pour l'expédition* pour détecter le *niveau* correct gagne vingt (20) points.

#### **4.5.3 Période de contrôle par les pilotes**

Juste après la fin de la *période autonome*, les *équipes-terrain* ont cinq (5) secondes plus un décompte « 3-2-1-go » pour préparer ses *stations de pilotage* avant le début de la période de 102 secondes de contrôle par les pilotes. La *période de contrôle par les pilotes* commence sur le « go » du décompte et les *équipes-terrain* appuient sur leur bouton de départ de la *station de pilotage* pour reprendre le *match*.

Pendant la *période de contrôle par les pilotes*, les *carrousel*s ne peuvent pas tourner jusqu'à la *fin de partie*.

Les points rapportés par les tâches de la période du contrôle par les pilotes sont marqués au repos :

- 1) **Fret** — Chaque article de *fret* qui *rapporte des points* fait gagner ces points à l'*alliance désignée* de cette zone. Par exemple, le *fret* placé par un robot de l'*alliance* rouge entièrement dans la partie de l'*alliance* bleue de la *plateforme d'expédition partagée* rapporte des points à l'*alliance* bleue.
  - a) Chaque article de *fret* placé *complètement dans l'unité de stockage propre* à l'*alliance* rapporte un (1) point.
  - b) Chaque article de *fret* placé dans la *plateforme d'expédition de l'alliance* rapporte deux (2) points si elle est complètement sur le niveau n° 1, quatre (4) sur le niveau n° 2 et 6 sur le niveau n° 3.
  - c) Chaque article de *fret* placé *complètement sur la plateforme d'expédition partagée* rapporte quatre (4) points à l'*alliance* qui correspond à ce côté de la *plateforme*. Le *fret* dans deux zones propres à l'*alliance* ne rapporte aucun (0) point.

#### **4.5.4 Fin de partie**

Les trente dernières secondes de la *période de contrôle par le pilote* sont appelées *fin de partie*. Le *pointage de la période de contrôle par le pilote* est encore actif pendant la *fin de partie*. Les tâches de *fin de partie* à l'exception du *stationnement* et de l'*équilibre des plateformes d'expédition* amorcées avant le début de la *fin de partie* rapporteront zéro (0) point.

Le *pointage* des tâches de *fin de partie* est ajouté au repos.

- 1) **Livraison des canards et des items d'équipe pour l'expédition** — Chaque *canard* ou *item d'équipe pour l'expédition* livré sur le sol du terrain de jeu rapporte six (6) points.
- 2) **État des plateformes d'expédition** –
  - a) Si une *plateforme d'expédition* de l'*alliance* est en *équilibre*, l'*alliance* obtient dix (10) points.

- b) Si une partie d'alliance de la plateforme d'expédition partagée touche le sol de tuiles (p. ex. la plateforme d'expédition partagée est en déséquilibre en faveur de cette alliance), l'alliance obtient vingt (20) points (voir Annexe E pour des exemples de pointage).

### 3) Stationnement –

- a) Les robots stationnés dans un entrepôt rapportent trois (3) points.
- b) Les robots stationnés complètement dans un entrepôt rapportent six (6) points.

4) **Recouvrement** – Pour chaque *item d'équipe pour l'expédition* qui est entièrement soutenu par le tube central au-dessus du niveau n° 3 de la plateforme d'expédition de l'alliance ou par un autre *item d'équipe pour l'expédition couvert*, une alliance obtient quinze (15) points. Deux *items d'équipe pour l'expédition* est le maximum qu'une alliance peut atteindre comme pointage de recouvrement.

## 4.5.5 Après le match

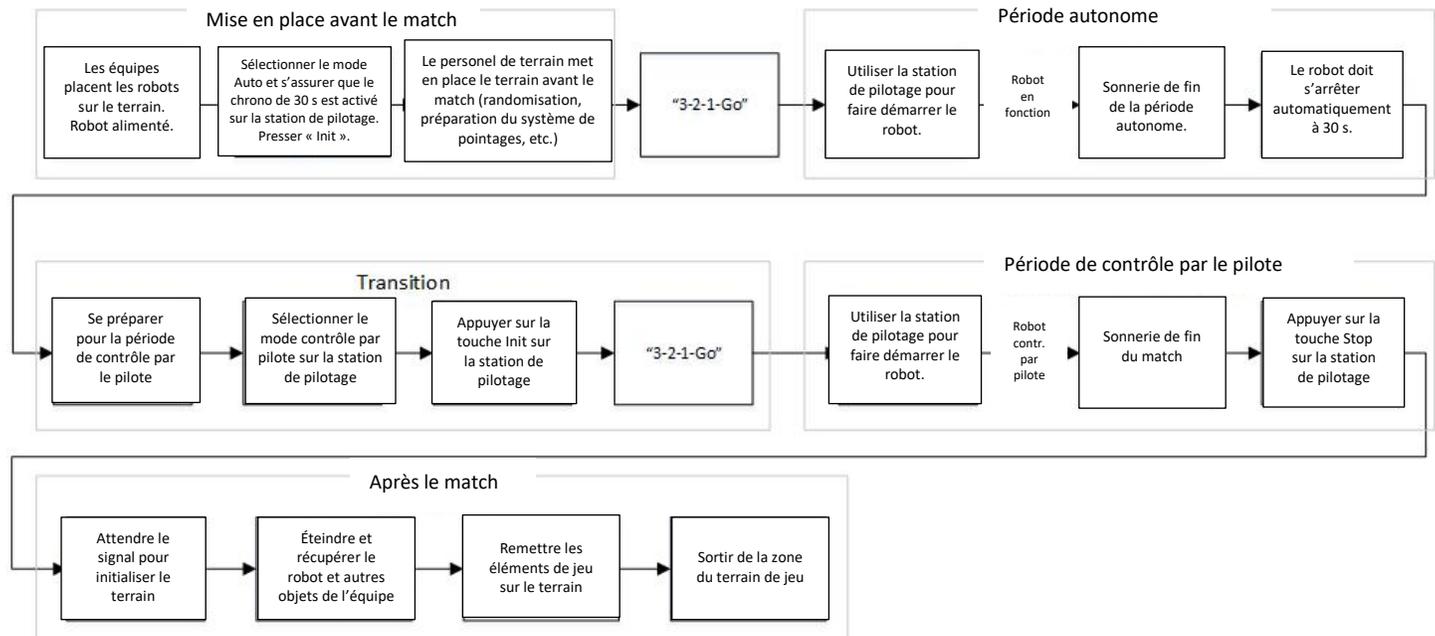
Après le *match*, le personnel du terrain finalisera le *pointage*. Les arbitres demanderont aux équipes-terrain d'entrer sur le terrain de jeu et retirer leur robot et leurs *items d'équipe pour l'expédition*. Les équipes-terrain devront retourner les éléments de jeu détenus par le robot sur le terrain de jeu. L'équipe de réinitialisation du terrain de jeu mettra ce dernier en place pour le *match* suivant.

## 4.5.6 Pénalités

Des points de *pénalité* sont retirés du *pointage de l'alliance* attaquante à la fin du *match*. Des *pénalités mineures* entraînent le retrait de dix (10) points par occurrence. Les *pénalités majeures* entraînent le retrait de trente (30) points par occurrence. Les *avertissements* n'ont pas d'effets sur le *pointage de l'alliance*.

## 4.5.7 Organigramme de match

Le schéma suivant présente le déroulement typique du *match* et les actions prises sur l'appareil Android de la station de pilotage.



## 4.6 Règles du jeu

Le *jeu* est régi par des règles de sécurité (<S#>), des règles générales (<G#>) et des règles propres au jeu (<GS#>). Les autres règles à considérer sont les règles concernant les *robots*, les règles d'inspection et les règles de compétition définies dans le Manuel de jeu, Partie 1 – Événements traditionnels. Toute infraction aux règles peut entraîner pour l'*équipe* ou l'*alliance* des *pénalités*, des *cartons jaunes*, des *cartons rouges*, la *désactivation du robot* ou une *disqualification* d'un *match* ou de la compétition. Les règles s'appliquent à toutes les périodes du jeu sauf indication contraire. Si des règles entrent en conflit, les règles de sécurité prévalent sur tous les autres types de règles et les règles relatives au jeu prévalent sur les règles générales. **Les règles du forum officiel des questions-réponses du Défi Techno FIRST prévalent sur toute information donnée dans les manuels de jeu.**

### 4.6.1 Règles de sécurité

<S1> **Robot non sécuritaire ou dommages au terrain de jeu** – Si à un moment donné le fonctionnement du *robot* est jugé non sécuritaire ou si le *robot* a endommagé le *terrain de jeu* ou un autre *robot*, et ce selon les *arbitres*, le *robot* en défaut peut être désactivé et l'*équipe* peut se voir remettre un *carton jaune*. Le *robot* doit alors être réinspecté avant de pouvoir participer à un autre *match*. Les dommages qui entraînent une réparation majeure ou un retard du *match* suivant peuvent même faire l'objet d'un *carton rouge*.

<S2> **Extension du robot hors du périmètre du terrain de jeu** – Si une partie du *robot* touche quelque chose se trouvant hors du périmètre du *terrain de jeu*, l'*équipe* peut recevoir un *carton jaune* et son *robot* peut être *désactivé* immédiatement pour le reste du *match*, sauf si cela est permis par les règles propres au jeu présentées dans la partie 4.6.3. Voir les définitions du jeu dans la partie 4.4 pour avoir une description complète du périmètre du *terrain de jeu*.

L'objet de cette règle n'est pas de *pénaliser* une *alliance* dont le *robot* s'étend hors du périmètre du *terrain de jeu* de façon non intentionnelle et sécuritaire. Mais aucune extension intentionnelle du *robot* n'est permise hors du périmètre du *terrain de jeu*.

<S3> **Équipement de protection** – Tous les membres de l'*équipe-terrain* doivent porter une protection oculaire homologuée et des chaussures à bout et arrière fermés. Si l'un des membres de l'*équipe-terrain* ne porte pas ces équipements de protection, l'*arbitre* remettra un *avertissement* aux membres de l'*équipe* concernés. Si la situation n'est pas réglée dans les 30 secondes, les membres en défaut devront quitter la *zone de compétition* pour le reste du *match* et ne pourront pas être remplacés par d'autres membres de l'*équipe*. S'ils ne quittent pas la *zone de compétition* tel que demandé, ils enfreignent la règle <G30>. Les infractions répétées de membres de l'*équipe* pendant la compétition peuvent entraîner un avertissement à l'*équipe*. Si d'autres infractions sont commises par des membres de l'*équipe* après la remise de cet *avertissement*, l'*alliance* pourrait recevoir une *pénalité mineure*.

### 4.6.2 Règles générales du jeu.

<G1> **Transition de la période autonome à la période de contrôle par le pilote** – À la fin de la *période autonome*, personne ne doit toucher aux *robots*. Le personnel de terrain n'entre pas sur le terrain et ne touche pas aux *robots* se trouvant sur le terrain pendant la transition de la période autonome à la *période de contrôle par le pilote*. L'écran du système de pointage donnera des signaux visuels et audio aux *équipes-terrain* afin qu'elles prennent leur *station de pilotage*. Les *équipes-terrain* ont alors cinq (5) secondes pour prendre et préparer leur station de pilotage. Au bout de ces 5 secondes, le décompte « 3, 2, 1 Go » retentira et la *période de contrôle par le pilote* commencera.

<G2> **Certification du pointage à la fin du match.** – Les pointages sont suivis par le personnel de terrain tout au long de *période autonome* et de *contrôle par le pilote*. À la fin du *match*, le pointage final sera certifié aussi rapidement que possible. Un changement de l'état d'un élément de jeu ou d'un *robot* à la fin du *match*, après le pointage final, sera enregistré. Il ne changera pas un pointage déjà enregistré. Les éléments de pointage ne seront pas recomptés après la fin du *match* sauf indication contraire dans une règle propre au jeu.

**<G3> Forcer un adversaire à enfreindre une règle** – Les actions d'une *alliance* ou de ses *robots* ne doivent pas forcer une *alliance* ou un *robot* adverse à enfreindre une règle ; le cas échéant, ces actions et pourront entraîner des *pénalités*. Toute infraction forcée commise par l'*alliance* victime devra être excusée et aucune pénalité ne lui sera attribuée.

**<G4> Manipulation des éléments de pointage par le robot.** –Les *éléments de pointage* qui sont contrôlés ou détenus par un *robot* font partie du *robot* sauf au moment de la détermination de l'emplacement du robot ou en cas d'indication contraire dans une règle propre au jeu.

Par exemple : Si un *robot* détient un *élément de pointage* et si cet élément seulement franchit le plan d'une zone de pointage, le robot ne n'obtient pas de points pour le fait d'être dans cette

**<G5> Robot où éléments de pointage dans 2 zones de pointage ou plus** –Les *robots* ou les éléments de pointage se trouvant dans deux zones de pointage ou plus obtiennent des points uniquement pour la réalisation valant le plus de points. Si les réalisations rapportent le même nombre de points, une seule est prise en compte.

**<G6> Élément de pointage en contact avec des robots**– Les éléments de pointage dans une *zone de pointage* qui sont en contact avec un *robot* ou contrôlés par un *robot* de l'*alliance* correspondante de la *zone de pointage* n'obtiennent aucun point.

**<G7> Admissibilité d'un robot désactivé** - Si un *arbitre* désactive un *robot*, ce dernier ne peut pas gagner de points pour le reste du *match*. Un *robot désactivé* (sur demande de l'*arbitre* ou en raison d'une panne) ne reçoit pas de *pénalité* une fois *désactivé*.

**<G8> Tolérances du terrain de jeu**–Le *terrain de jeu* et les *éléments de jeu* fournis en compétition présentent au début de chaque *match* des tolérances qui peuvent varier de +/-1,0 po (25,4 mm). Les *équipes* doivent concevoir leur *robot* en fonction.

On s'attend à ce que le *terrain de jeu* et les *éléments de jeu* soient fabriqués, assemblés et mis en place selon des normes élevées quant à la précision des dimensions et des positions. L'objectif de la tolérance généreuse de +/-1,0 po est de tenir compte des éventuelles variations non intentionnelles en taille et en position. La tolérance n'est pas une excuse pour expliquer un manque de précision intentionnel dans la construction ou la mise en place.

**<G9> Rejouer un match** –Les *matches* sont rejoués à la discrétion de l'*arbitre en chef* uniquement en cas de problème avec un *élément de jeu* ou de terrain n'appartenant pas à une *équipe* ou en cas d'interférences Wi-Fi vérifiées susceptibles d'avoir exercé une influence sur la victoire de l'*alliance*.

Des comportements inattendus de robots ne justifieront pas qu'un *match* soit rejoué. Des problèmes dont la responsabilité revient à une équipe comme une batterie presque déchargée, des temps morts dus à un processeur en mode veille, des pannes mécaniques, électriques, logicielles ou de communication des robots, etc. ne constituent pas des justifications valides pour qu'un *match* soit rejoué.

**<G10> De façon non intentionnelle et sans conséquence** –Des actions d'un robot qui entraînent l'infraction à une règle peuvent être considérées à la discrétion de l'*arbitre* comme étant sans conséquence et non intentionnelles et ne pas faire l'objet de *pénalités*.

**<G11> Communication non conforme aux règles pendant les matches** – Les membres de l'équipe-terrain ne peuvent plus communiquer par voie électronique (cellulaire, radio avec émetteur-récepteur, Wi-Fi,

Bluetooth, etc.) une fois que leur alliance a été invitée de passer de la file d'attente au terrain de jeu pour son match. La première infraction à cette règle entraînera un avertissement et toute autre infraction à cette règle entraînera une pénalité mineure. Les objets qui peuvent prêter à confusion pour un observateur non avisé ne doivent pas être apportés jusqu'au terrain de jeu.

**<G12> Accès au terrain de jeu** - Les membres de l'équipe ne peuvent entrer sur le *terrain de jeu* pour une autre raison que le placement ou le retrait de leur *robot*. Lorsqu'elles placent les *robots*, les *équipes* ne doivent ni mesurer, ni tester, ni régler des *éléments de jeu* sauf si cela est permis selon la partie 4.5.1. Lors du retrait des *robots*, les *équipes* ne doivent pas vérifier le pointage des *éléments de jeu*.

Les conséquences d'une infraction à cette règle sont les suivantes :

- a) *Pénalité mineure* pour des infractions pendant le *match* ou après la *fin du match*.
- b) *Pénalité majeure* pour des infractions qui retardent le début du *match*.
- c) Les infractions à cette règle en dehors d'un *jeu de match* normal entraîneront un *carton jaune*.

Si une *équipe* trouve que le terrain de jeu n'est pas correctement mis en place, elle doit l'indiquer à un *arbitre* ou un conseiller technique au terrain avant le début du match.

**<G13> Placement du robot avant le match** – Au début d'un match, chaque robot de l'alliance doit être placé sur le terrain de jeu selon la partie 4.5.1 Avant le match. Une fois les robots placés sur le terrain de jeu, les équipes-terrain doivent se tenir dans leur station d'alliance respective.

- a) Pendant les *matches* de qualification, les robots de l'alliance bleue sont les premiers placés sur le terrain de jeu, à moins que l'alliance rouge ne renonce à son droit de placer ses robots en deuxième sur le *terrain de jeu*.
- b) Au cours des matchs éliminatoires, les alliances classées 3<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> font leur mise en place sur le terrain de jeu en premier, à moins que l'alliance la mieux classée ne renonce à son droit de placer ses robots en deuxième. La couleur de l'alliance ne change pas le classement d'une équipe au cours des matchs éliminatoires. Si la 4<sup>e</sup> au classement l'emporte contre la 1<sup>e</sup> en demi-finales, elle doit tout de même placer son robot en premier au cours des finales, car son classement est plus bas que la 2<sup>e</sup> ou 3<sup>e</sup> place.
- c) Au cours des matchs éliminatoires, les alliances de trois équipes ne peuvent mettre en place que deux robots qui sont censés participer au match. Une fois les robots placés, l'alliance ne peut pas échanger le 3<sup>e</sup> robot de l'alliance avec un robot déjà placé.
- d) Les équipes peuvent renoncer de façon implicite leur droit de placer leurs robots sur le terrain de jeu en dernier en plaçant leurs robots sur le terrain de jeu avant ou avec l'alliance adverse. Elle n'a pas besoin de le dire aux arbitres ; les équipes renoncent à leur droit simplement en mettant leurs robots en place sur le terrain de jeu.

- e) Les équipes qui retardent inutilement le début d'un match ou la mise en place sur le terrain recevront une pénalité mineure pour chaque infraction. Des retards importants peuvent mener à une pénalité majeure à la discrétion de l'arbitre en chef.

On s'attend à ce que les *équipes-terrain* mettent en place leur robot pour un match et le retire du terrain de jeu après le match, de façon sécuritaire et rapidement. Les équipes-terrain ne doivent pas retarder intentionnellement ou non le début d'un match ou la remise en place du terrain de jeu.

- Arrivée tardive sur le terrain de jeu.
- Entretien du robot une fois sur le terrain de jeu.

Si le terrain attend l'équipe, celle-ci fera l'objet de cette pénalité.

**<G14> Volume de départ du robot** – Avant le début d'un *match*, chaque *robot* se trouvant à son emplacement de départ ne doit pas dépasser un volume de 118 po (457,2 mm) sur 18 po (457,2 mm) sur 18 po (457,2 mm). Un *élément de jeu préchargé* peut s'étendre hors de ce volume limite d'un cube de 18 po (457,2 mm). Une fois qu'une infraction a été signalée, l'*équipe* doit réparer l'infraction dans les trente (30) secondes, sinon son *robot* en défaut sera retiré du terrain de jeu. Les *robots* retirés du terrain ne font pas l'objet d'une *pénalité* de retard de jeu (<G13>e). L'*équipe* reste admissible à des *points de classement* et de *bris d'égalité* si un membre de l'*équipe-terrain* se trouve dans la *station d'alliance* au cours du *match*.

Une fois le *match* commencé, le *robot* peut s'étendre dans une direction sauf indication contraire dans les règles propres au jeu détaillées dans la partie 4.6.3.

**<G15> Ajustement du robot lors de la mise en place** – Les *équipes* peuvent aligner leur *robot* au cours de la mise en place d'avant-*match* si elles utilisent des composants autorisés qui font partie du robot et si le robot peut être réinitialisé pour se trouver dans le volume limite de départ d'un cube de 18 po (457,2 mm). Un seul membre de l'*équipe-terrain* peut aussi ajuster le *robot* visuellement s'il est proche du *robot* et si son action ne retarde le début du match. Une *pénalité mineure* sera attribuée à l'*alliance* pour infraction à cette règle.

**<G16> Stations d'alliance** – Au cours d'un *match*, les *pilotes* et les *coachs* doivent rester dans leur *station*.

- Les *équipes-terrain* peuvent se trouver n'importe où dans leur station d'alliance respective.
- Le fait de quitter la *station* entraîne un *avertissement* la première fois et une *pénalité mineure* les fois suivantes au cours du *match*. Quitter la *station* pour des raisons de sécurité n'entraîne pas d'*avertissement* ni de *pénalité*.
- Les membres de l'*équipe-terrain de l'alliance* adverse ne peuvent pas se distraire ou interférer entre eux ni avec des *éléments de pointage*. Toute infraction à cette règle entraînera une *pénalité majeure* et un éventuel *carton jaune*.

L'objet de cette règle est d'empêcher les membres de l'*équipe-terrain* de sortir de leur *station* désignée au cours d'un *match* pour prendre un avantage dans la compétition. Par exemple, se déplacer dans une autre partie du *terrain* pour mieux voir, se rendre sur le *terrain*, etc. Le simple fait de franchir le plan de la *station* au cours d'un *match normal* ne fait pas l'objet d'une pénalité.

**<G17> Retrait des robots après le match**—Les robots doivent être conçus de sorte qu'ils puissent permettre de retirer facilement des *éléments de jeu* du *robot* après le *match*. Il doit être possible de retirer les *robots* du *terrain de jeu* sans délai inutile ou dommages au *terrain de jeu*. Une *pénalité mineure* sera attribuée pour des infractions à cette règle.

**<G18> Commencer le jeu trop tôt –**

Les robots qui commencent à jouer (*période autonome* ou *de contrôle par le pilote*) avant le début du *match* reçoivent une *pénalité mineure*. Les *arbitres* ont l'option de donner une *pénalité majeure* à la place d'une *pénalité mineure* si le démarrage précoce donne à l'*alliance* en défaut un avantage dans la compétition.

**<G19> Début retardé de la période autonome**—Une *équipe-terrain* qui démarre le *mode autonome* de son

L'objet de cette règle est qu'après un *match* les *robots* soient retirés du *terrain de jeu* dans les temps. On s'attend à ce que les *équipes-terrain* placent leur *robot* pour un *match* et le retirent du *terrain de jeu* après le *match*, et ce, de façon sécuritaire et rapidement. Les *équipes-terrain* ne doivent pas retarder intentionnellement ou non le début d'un *match* ou la remise en place du *terrain de jeu*. Voici des exemples :

- 1) Ne pas répondre à la demande d'un arbitre de sortir du *terrain de jeu*.
- 2) Ne pas retirer les *stations de pilotage* dans les délais.

*robot* en retard recevra une *pénalité mineure*. Les *arbitres* ont l'option de remettre une *pénalité majeure* à la place d'une *pénalité mineure* si le retard donne à l'*alliance* en défaut un avantage dans la compétition.

**<G20> Action des robots à la fin de la période –**

- a) Les *robots* doivent se *stationner* à la fin de la *période autonome* et de la *période de contrôle par les pilotes*. Les *robots* non *stationnés* à la fin de la sonnerie de jeu reçoivent une *pénalité mineure* et les actions du *robot* ne sont pas comptabilisés dans le *pointage de l'alliance*. Les *équipes-terrain* doivent faire de leur mieux pour arrêter de jouer dès que la sonnerie de *fin de période* retentit. Les *arbitres* ont l'option de donner une *pénalité majeure* à la place d'une *pénalité mineure* si l'arrêt tardif donne à l'*alliance* en défaut un avantage (autre que le *pointage*) dans la compétition.
- b) Les réalisations qui rapportent des points entamées avant la *fin de période* peuvent être comptabilisées dans le *pointage* (sauf si elles ne sont pas autorisées selon les règles propres au jeu).
- c) Les réalisations du *robot* rapportant des points qui se déroulent après la *fin de la période autonome* annoncée et avant le début de la *période de contrôle par les pilotes* ne sont pas comptabilisées pour ces périodes.

**<G21> Contrôle du robot pendant la période autonome** - Pendant la *période autonome*, les *équipes-terrain* ne doivent pas interagir avec les *robots* ou les *stations de pilotage* ou les contrôler directement ou indirectement. L'arrêt précoce du *robot* alors qu'il fonctionne par l'intermédiaire de son code *autonome* n'est pas autorisé, sauf dans des cas visant la sécurité des personnes ou du matériel et aucune réalisation réussie en raison de l'arrêt précoce ne rapportera de points. Une *pénalité majeure* sera remise si cette règle est enfreinte. Les *équipes* qui arrêtent leur *robot* au cours de la *période autonome* peuvent participer à la *période de contrôle par les pilotes* tant qu'elles le font prudemment.

**<G22> Contact de l'équipe-terrain avec le terrain de jeu ou le robot** Au cours d'un *match*, l'équipe-terrain n'est pas autorisée à entrer en contact avec le *terrain de jeu*, un *robot* ou un *élément de jeu*, sauf si des règles propres au jeu le permettent. Un premier contact entraînera un *avertissement*, les contacts suivants au cours de la compétition entraîneront une *pénalité mineure*. Les contacts qui exercent une influence sur le *pointage* ou le jeu entraîneront la remise d'un *carton jaune* à la discrétion des arbitres. Les contacts avec le *terrain de jeu*, un *élément de jeu* ou un *robot* pour des raisons de sécurité n'entraîneront pas d'*avertissement* ou de *pénalité*.

Par exemple, un *élément de jeu* est lancé d'un *robot* sur le *terrain de jeu* et atteint de façon non intentionnelle un membre d'une *équipe* dans la *station d'alliance avant d'être* dévié vers le terrain. L'*équipe* ne recevra pas de *pénalité <G22>* parce que le membre de l'*équipe* était protégé (sécurité). Cependant, si le même *élément de jeu* est attrapé et dirigé vers un endroit donné sur le *terrain de jeu*, l'*équipe* peut se voir remettre une *pénalité <G22>*.

**<G23> Contrôle de la station de pilotage par le coach de l'équipe-terrain** – Pendant la période du contrôle par le pilote, les robots doivent être télécommandés uniquement pas les pilotes à l'aide des manettes de jeu connectées à la station de pilotage de l'équipe ou par un logiciel tournant sur le système de contrôle intégré du robot. La première fois que le coach prendra le contrôle de la manette, l'équipe recevra un avertissement et toute autre occurrence entraînera une pénalité majeure. Au cours de la période de contrôle par le pilote, les coaches de l'équipe-terrain ou les pilotes peuvent tenir l'appareil Android de la station de pilotage de l'équipe et interagir avec lui pour sélectionner le mode opérationnel, consulter des informations affichées à l'écran et initialiser, commencer, arrêter et réinitialiser le robot.

**<G24> Robots perdant des pièces intentionnellement** – Les robots ne doivent pas perdre intentionnellement des pièces au cours d'un match ou laisser des mécanismes sur le terrain de jeu sauf si cela est autorisé par une règle propre au jeu. Les éléments de pointage détenus ou contrôlés par le robot ne sont pas considérés comme faisant partie du robot dans le contexte de cette règle. La conséquence d'un

Les composants connectés par câble qui sont indépendants du robot principal sont considérés comme détachés et ne sont pas conformes.

détachement délibéré d'une pièce est une pénalité mineure si elle ne bloque pas un robot de l'alliance adverse, un élément de pointage propre à l'alliance ou une zone de pointage. Si un composant ou un mécanisme détaché délibérément exerce une influence sur le jeu d'un robot, le robot en défaut recevra une pénalité majeure et recevra un carton jaune. Les pièces du robot qui sont détachées tout en restant connectées par un câble sont considérées détachées dans le contexte de cette règle.

**<G25> Des robots saisissent des éléments de jeu** – Les robots ne doivent pas saisir, attraper ou s'attacher à un élément de jeu, un robot ou une structure autre que les éléments de jeu, sauf si c'est spécialement autorisé par les règles propres au jeu présentées dans la partie 4.6.3. La première fois, cela entraîne un avertissement, et une pénalité majeure les autres fois au cours de la compétition.

**<G26> Destruction, endommagement, renversement, etc.** – Les actions du robot visant la destruction, l'endommagement, le renversement ou l'empêchement des robots ou des éléments de jeu ne sont pas dans l'esprit du Défi techno de FIRST et ne sont pas autorisés sauf si permis par les règles propres au jeu. Cependant, les jeux du Défi Techno sont très interactifs. On s'attend à des contacts robot-robot et à un jeu défensif. Tout renversement, empêchement et dommage doit se produire comme faisant partie d'un jeu normal. Si le renversement, l'empêchement ou l'endommagement est considéré délibéré ou chronique, l'équipe en défaut recevra une pénalité majeure et un carton jaune.

**<G27> Retrait des éléments de jeu du terrain de jeu**– Les robots ne doivent pas retirer délibérément des éléments de jeu du terrain de jeu au cours d'un match. Des éléments de jeu qui tombent de façon non intentionnelle hors du terrain de jeu seront remis sur le terrain de jeu par le personnel de terrain dès que cela pourra se faire en toute sécurité et facilement en un endroit non lié au pointage approximativement à l'endroit où ils ont été laissés sur le terrain. Les éléments de jeu retirés du terrain de jeu en vue d'un essai de pointage ne sont pas non plus soumis à cette pénalité. Les équipes qui retirent délibérément des éléments de jeu du terrain de jeu recevront une pénalité mineure par élément de jeu retiré du terrain de jeu. Les règles propres au jeu présentées dans la partie 4.6.3 qui abordent le retrait des éléments de pointage spécifiés du terrain de jeu prévalent sur la règle générale du jeu.

**<G28> Retenir, piéger ou bloquer des robots** – Un robot ne doit pas faire en sorte qu'un robot de l'alliance se retrouve retenu, piégé ou bloqué. Si un arbitre détermine que cette règle est enfreinte, l'alliance en défaut recevra une pénalité mineure pour chaque période de cinq secondes en infraction. Si un arbitre déclare une infraction à cause d'une action visant à retenir, piéger ou bloquer un robot en cours de match, le robot en défaut doit immédiatement se déplacer à au moins 3 pi (0,9 m), environ 1,5 tuile du robot retenu, piégé ou bloqué.

Un robot ne peut pas recevoir ce type de pénalité au cours de la période autonome sauf si l'arbitre a déterminé que cela faisait partie d'une stratégie délibérée et sera pénalisé tel qu'indiqué ci-dessus. Si l'infraction survient au cours de la période autonome, la première action réalisée par le robot en défaut au cours de la période de contrôle par les pilotes doit être retiré du robot retenu, piégé ou bloqué ou une pénalité mineure lui sera remise immédiatement et pour chaque période de 5 secondes en infraction. Les règles propres au jeu présentées dans la partie 4.6.3 qui définissent plus en détail les actions de retenir, piéger ou bloquer prévalent sur cette règle de jeu générale.

L'objet de cette règle est que les équipes-terrain commencent immédiatement à déplacer leurs robots et ont une période de grâce de cinq secondes pour bouger de la distance requise. La période de grâce n'est pas une permission pour bloquer intentionnellement pendant cinq minutes.

**<G29> Usage non conforme des éléments de jeu -**

Les robots ne peuvent pas utiliser délibérément les éléments de jeu pour simplifier toute activité de pointage ou de jeu ou en augmenter la difficulté. Une pénalité majeure sera remise pour infractions à cette règle. Des infractions continues de cette règle entraîneront rapidement un carton jaune.

**<G30> Comportement inacceptable**– Le comportement inacceptable d'un robot ou d'un membre d'une équipe sur le terrain de jeu, tel que déterminé par les arbitres, entraînera une pénalité majeure et l'attribution d'un carton jaune ou d'un carton rouge. Les infractions consécutives entraîneront pour l'équipe une disqualification de la compétition. Les comportements inacceptables incluent sans toutefois s'y limiter un comportement non courtois envers l'équipe-terrain, le personnel de compétition ou les participants à l'événement.

**4.6.3 Règles propres au jeu**

**<GS1> Exceptions aux règles générales** - Les Circonstances de jeu suivantes sont des exceptions propres au jeu aux règles de jeu générales de la partie 4.6.2. :

*Les équipes-terrain peuvent interagir avec des éléments de pointage sur le pont de chargement à tout moment pendant le match selon une exception de la règle <G22>.*

- a) Dans le cadre du placement du robot avant le match ou du retrait du robot après le match, les équipes-terrain peuvent aussi placer ou retirer leur *item d'équipe pour l'expédition* selon une exception de la règle <G12>.

**<GS2> Réduction du pointage** - Les robots ne doivent pas retirer des éléments de fret ou item d'expédition d'équipe sur ou dans les installations suivantes de l'alliance adverse :

- a) *La zone de l'unité de stockage. Chaque infraction entraine une pénalité mineure par élément de pointage.*
- b) *Carrousel. Chaque infraction entraine une pénalité mineure par élément de pointage.*
- c) *Plateforme d'expédition d'alliance. Chaque infraction entraine une pénalité majeure par élément de pointage.*
- d) *Partie de la plateforme partagée. Chaque infraction entraine une pénalité majeure par élément de pointage.*

L'objet de cette règle est d'empêcher les robots de retirer des éléments de fret ayant marqué des points au détriment de l'alliance adverse. On s'attend à ce que les éléments de fret ayant marqué des points bougent sur la plateforme d'expédition partagée au cours d'une activité normale de pointage. Comme les alliances essaient d'équilibrer la plateforme d'expédition partagée en faveur de leur alliance, on s'attend à ce que certains éléments bougent étant donné que plus d'éléments sont ajoutés de chaque côté. Le retrait intentionnel d'éléments de fret du côté de l'alliance adverse de la plateforme d'expédition d'équipe n'est pas autorisé. La réduction du pointage qui influence l'équilibre de la plateforme d'expédition adverse est décrit dans la règle <GS2>.

**<GS3> Contraintes relatives à la plateforme d'expédition** - *Voici les contraintes applicables aux robots quant aux plateformes d'expédition :*

- a) *Les robots ne peuvent pas bouger intentionnellement leur plateforme d'expédition d'alliance. Le contact non intentionnel et sans conséquence est permis mais tout mouvement intentionnel qui influence le jeu entraine une pénalité majeure.*
- b) *L'équilibre de la plateforme d'expédition ne doit être déterminée que par le poids et la position de la plateforme d'expédition, le fret et les *items d'équipe pour l'expédition* qui ont rapporté des points.*
  - i. *Si un robot est en contact avec sa plateforme d'expédition d'alliance à la fin du match, la plateforme d'expédition sera considérée en déséquilibre.*
  - ii. *Si une interférence de robot à un moment donné influence la détermination finale de la plateforme d'expédition de l'alliance adverse, la plateforme d'expédition sera considérée en équilibre.*
  - iii. *Si un robot interfère avec la plateforme d'expédition partagée à la fin du match, la plateforme sera considérée en déséquilibre en faveur de l'adversaire. Si les robots des deux alliances interfèrent, aucune alliance n'obtiendra de points pour la plateforme partagée qui sera considérée en déséquilibre.*
- c) *Les robots ne doivent pas interagir avec la plateforme d'expédition partagée pendant la période autonome. Chaque infraction à cette règle entrainera une pénalité mineure.*
- d) *Les robots ne doivent pas bouger ou faire tourner intentionnellement la plateforme d'expédition partagée. Le contact non intentionnel et sans conséquence est permis mais le mouvement intentionnel qui influence le jeu entraine une pénalité majeure.*

- e) Les robots ne doivent pas *interférer* ou interagir avec la *plateforme d'expédition de l'alliance adverse* ou *la partie de l'alliance adverse de la plateforme partagée*. Chaque infraction entrainera une *pénalité majeure*.

**<GS4> Contraintes relatives aux items d'équipe pour l'expédition** - Voici les contraintes s'appliquant aux robots quant aux *items d'équipe pour l'expédition*:

- a) Les robots ne doivent pas placer intentionnellement l'*item d'équipe pour l'expédition* sur la plateforme d'expédition. Chaque infraction de cette règle entraine une *pénalité majeure*.
- b) Les robots ne doivent pas interférer avec les essais de recouvrement de l'alliance adverse. Alors qu'un robot a un *item d'équipe pour l'expédition* détenu dans le coin extérieur de la plateforme d'expédition, il ne peut pas interférer avec. Chaque infraction entrainera un recouvrement rapportant des points plus une *pénalité mineure* pour le robot en défaut.
- c) Les robots ne doivent pas contrôler les *items d'équipe pour l'expédition* de l'alliance adverse. Chaque infraction de cette règle entraine une *pénalité majeure*.

**<GS5> Contraintes relatives au fret** - Voici les contraintes applicables aux robots quant au fret :

- a) L'élément de fret retiré de l'entrepôt doit suivre des opérations d'entrepôt définies. L'élément de fret préchargé est considéré comme étant déjà retiré de l'entrepôt.
- b) Un robot doit se trouver complètement hors de l'entrepôt pour marquer avec un élément de fret.

Chaque infraction de cette règle entrainera une *pénalité mineure*.

**<GS6> Lancer des éléments de pointage**- Les éléments de pointage ne doivent pas être lancés. Les canards ou les *items d'équipe pour l'expédition* tombant du carrousel sont exemptés de cette règle (selon les circonstances, la règle <GS9> peut encore s'appliquer). Chaque infraction à cette règle entrainera une *pénalité mineure*.

**<GS7> Contraintes relatives au carrousel** –Les robots ne doivent pas :

- a) placer de façon intentionnelle des objets sur le carrousel. Chaque infraction à cette règle entraîne une *pénalité mineure*;
- b) toucher les parties supérieure ou inférieure de la plateforme du carrousel. Les robots ne peuvent toucher que la bordure du carrousel. Une *pénalité mineure* sera attribuée pour chaque infraction et une *pénalité mineure* sera attribuée pour les chaque période de contact de 5 secondes supplémentaires;
- c) toucher un élément de pointage sur le carrousel. Une *pénalité mineure* est attribuée pour chaque infraction;
- d) Interagir ou interférer avec le carrousel de l'alliance adverse. Les infractions à cette règle entraineront une *pénalité majeure* pour chaque occurrence;
- e) interagir ou interférer avec le robot de l'alliance adverse quand il est en contact avec le carrousel. Les infractions à cette règle entraineront une *pénalité majeure* par occurrence.

L'objet de cette règle est que les robots interagissent uniquement avec le carrousel par contact avec la bordure, un contact accidentel avec le haut ou le bas du Carrousel ne sera pas pénalisé.

**<GS8> Limites de contrôle ou de possession des éléments de pointage** - Les robots peuvent contrôler ou détenir un maximum d'un (1) élément de fret et un (1) *item d'équipe pour l'expédition* en même temps.

- a) Foncer sur une certaine quantité d'*éléments de pointage* est permis mais accumuler ou diriger plus d'éléments de pointage que la limite permise pour gagner un avantage stratégique (par exemple, pointage, accessibilité, défense) n'est pas autorisé. La pénalité pour le contrôle ou la possession de plus d'éléments que la quantité permise est une pénalité mineure immédiate pour chaque élément de *pointage* en excès pendant chaque intervalle de cinq secondes pendant lesquels la situation se poursuit.
- b) Une *pénalité majeure* sera attribuée pour chaque *élément de pointage* qui a rapporté des points alors que le *robot contrôle ou possède* plus que le nombre autorisé. Une infraction continue à cette règle mènera rapidement à des cartons jaunes.
- c) Des *éléments de fret* ayant déjà rapporté des points dans la *zone de pointage de l'alliance du robot* ne sont pas pris en compte pour la limite de *contrôle/possession*.
- d) Pendant la *période autonome*, le contact du robot avec un canard ou un *item d'équipe pour expédition* de son alliance en position sur le *code-barre* au début du match et qui demeure en contact avec le sol du terrain de jeu est considéré comme *l'action de foncer* et est permis.

**<GS9> Contraintes relatives à la livraison** - Ce qui suit concerne les contraintes s'appliquant au robot quant à la *livraison* :

- a) Les *canards* et les *items d'équipe pour l'expédition* doivent toucher le sol avant qu'un *robot* puisse en prendre le contrôle. Chaque infraction à cette règle entraîne une *pénalité mineure*. Le contact *non intentionnel et sans conséquence* avec le *robot* ne sera pas pénalisé.
- b) Une fois le *match commencé*, les *canards* et les *items d'équipe pour l'expédition* ne peuvent être introduits sur le *terrain de jeu* que par *livraison*. Chaque infraction à cette règle entraîne une *pénalité majeure*.
- c) Les *équipes-terrain* ne doivent pas interagir avec les *canards* ou les *items d'équipe pour l'expédition sur le carrousel* ou les placer pendant la *période autonome*. Chaque infraction à cette règle entraîne une pénalité majeure.
- d) Les *canards* ou les *items d'équipe pour l'expédition* ne peuvent être livrés sur le *sol du terrain de jeu* qu'au cours des périodes *autonome et de fin de partie*. Chaque infraction à cette règle entraîne une *pénalité mineure* et un pointage de livraison de zéro (0).
- e) Un (1) seul *canard* ou *item d'équipe pour l'expédition* à la fois est permis sur le *carrousel*. Chaque infraction à cette règle entraîne une *pénalité majeure*.
- f) Les *canards* ou *items d'équipe pour l'expédition* sur le *carrousel* doivent toucher le *balai* avant qu'un *robot* puisse faire tourner le *carrousel*. Chaque infraction à cette règle entraîne une *pénalité majeure*.
- g) Une fois que le *carrousel* se met à bouger, l'*équipe-terrain* ne peut plus toucher à un *canard* ou un *item d'équipe pour l'expédition* sauf s'il tombe de lui-même hors du *terrain*. Chaque infraction à cette règle entraîne une *pénalité majeure*. Les *canards* qui tombent hors du *terrain* seront replacés sur le *quai de chargement* par l'*équipe-terrain* ou par le personnel de terrain si elle ne peut les atteindre.
- h) Les *équipes-terrain* ne doivent pas interagir avec le *carrousel* (par exemple, en touchant, en plaçant un *canard* ou un *item d'équipe pour l'expédition*) quand le *carrousel* est en mouvement. Chaque infraction entraîne une *pénalité majeure*.
- i) Une fois qu'un *canard* ou un *item d'équipe pour l'expédition* est livré, il n'est pas admissible à une autre livraison.

**<GS10> Interférence en période autonome-** Les robots ne doivent pas *interférer* avec le *pointage de l'alliance* opposée au cours de la *période autonome*. Une pénalité majeure sera remise pour chaque occurrence de cette infraction.

**<GS11> Équipe-terrain touchant un robot ou un poste de pilotage après la randomisation des codes-barres** - Les équipes-terrain ne sont pas autorisées à toucher ou à interagir avec leur robot ou leur station de pilotage une fois que le personnel de terrain a commencé le processus de randomisation. Si cela se produit, une pénalité mineure sera imposée et le robot fautif n'est pas éligible pour gagner le bonus d'autonomie pendant la période autonome. Cette pénalité n'affecte que l'équipe fautive. Le robot non fautif partenaire de l'alliance reste éligible pour le bonus autonome.

#### 4.7 Résumé du pointage

Le tableau suivant présente les réalisations de pointage possibles et le nombre de points obtenus pour chacune d'elles. Ce tableau sert de guide de référence rapide et ne remplace pas une compréhension détaillée du manuel. Toutes les réalisations rapportant des points sont comptabilisées au repos.

| Réalisation rapportant des points   | Points Autonome | Points Contrôle par pilote | Point fin de partie | Référence |
|---|-----------------|----------------------------|---------------------|-----------|
| <i>Carrousel : Livraison d'un canard</i>  | 10              |                            |                     | 4.5.2.1   |
| <i>Stationnement : Robot dans l'unité de stockage</i>   | 3               |                            |                     | 4.5.2.2a  |
| <i>Stationnement: Robots complètement dans l'unité de stockage</i>                                  | 6               |                            |                     | 4.5.2.2b  |
| <i>Stationnement: Robot dans l'entrepôt</i>   | 5               |                            |                     | 4.5.2.2c  |
| <i>Stationnement : Robot complètement dans l'entrepôt</i>   | 10              |                            |                     | 4.5.2.2d  |
| <i>Fret complètement dans l'unité de stockage</i>   | 2               |                            |                     | 4.5.2.3a  |
| <i>Fret complètement sur la plateforme d'expédition</i>   | 6               |                            |                     | 4.5.2.3b  |
| <i>Boîte à précharger complètement sur un niveau aléatoire avec canard</i>                          | 10              |                            |                     | 4.5.2.4   |
| <i>Boîte à précharger complètement sur le niveau aléatoire avec item d'équipe pour l'expédition</i> | 20              |                            |                     | 4.5.2.5   |
|   |                 |                            |                     |           |
| <i>Fret complètement dans l'unité de stockage</i>   |                 | 1                          |                     | 4.5.3.1a  |
| <i>Fret sur la plateforme d'expédition de l'alliance – Niveau 1</i>                                 |                 | 2                          |                     | 4.5.3.1b  |
| <i>Fret sur la plateforme d'expédition de l'alliance – Niveau 2</i>                                 |                 | 4                          |                     | 4.5.3.1b  |
| <i>Fret sur la plateforme d'expédition d'alliance – Niveau 3</i>                                    |                 | 6                          |                     | 4.5.3.1b  |
| <i>Fret sur la plateforme d'expédition partagée</i>   |                 | 4                          |                     | 4.5.3.1c  |
|   |                 |                            |                     |           |
| <i>Canard ou item d'équipe pour l'expédition livré</i>  |                 |                            | 6                   | 4.5.4.1   |
| <i>Plateforme d'expédition d'alliance : plateforme en équilibre</i>                                 |                 |                            | 10                  | 4.5.4.2a  |
| <i>Plateforme d'expédition partagée : en déséquilibre</i>   |                 |                            | 20                  | 4.5.4.2b  |
| <i>Stationnement dans l'entrepôt</i>  |                 |                            | 3                   | 4.5.4.3a  |
| <i>Stationnement complètement dans l'entrepôt</i>   |                 |                            | 6                   | 4.5.4.3b  |
| <i>Recouvrement : chaque item d'équipe pour l'expédition</i>  |                 |                            | 15                  | 4.5.4.4   |

#### 4.8 Résumé des règles

Le tableau suivant présente les infractions possibles aux règles et leurs conséquences. Il sert de guide de référence rapide et ne remplace pas une compréhension exhaustive des descriptions complètes des règles de la partie 4.6.

| N° de règle   | Règle   | Conséquence  | Avertissement désactiver | Pénalité mineure                        | Pénalité majeure | Remise d' un carton |
|---|---|--|--------------------------|---|------------------|---------------------|
| <b>Règles de sécurité</b>   |   |  |                          |   |                  |                     |
| <S1>  | Robot non sécuritaire ou dommage causé au terrain de jeu.   | Désactivé si fonctionnement non sécuritaire. Carton jaune optionnel. Les dommages importants ou les délais peuvent entraîner un carton rouge.                  | D*                       |   |                  | CJ*<br>CR*          |
| <S2>  | Contact hors du terrain de jeu.   | Carton jaune immédiat et désactivation optionnelle sauf si autorisé par la règle.  | D*                       |   |                  | CJ                  |
| <S3>  | L'équipe-terrain n'a pas d'équipement de protection.  | Avertissement et si non résolu dans les 30 secondes, les membres en défaut de l'équipe-terrain doivent quitter la zone de compétition et ne sont pas remplacer | A+                       | Par occurrence suite à un avertissement |                  |                     |
| <b>Règles générales – Autres définitions, pas de pénalités attribuées</b> |   |  |                          |   |                  |                     |
| <G1>  | Transition entre la période autonome et la période contrôlée par le pilote                        |  |                          |   |                  |                     |
| <G2>  | Certifier le pointage à la fin du match   |  |                          |   |                  |                     |
| <G3>  | Forcer un adversaire à enfreindre une règle.  |  |                          |   |                  |                     |
| <G4>  | Les éléments de pointage contrôlés ou détenus font partie du robot pour la localisation du robot. |  |                          |   |                  |                     |

| N° de règle                                       | Règle   | Conséquence  | Avertissement désactiver | Pénalité mineure | Pénalité majeure | Remise d' un carton |
|---|---|--|--------------------------|------------------|------------------|---------------------|
| <G5>  | Marquer des points en plaçant des éléments en touchant des robots.                                    | Aucun point attribué pour les éléments de pointage dans une zone de pointage en contact avec des robots de l'alliance correspondante.        |                          |                  |                  |                     |
| <G6>  | Marquer des points en plaçant des éléments dans deux zones ou plus                                    |  |                          |                  |                  |                     |
| <G7>  | Admissibilité du robot désactivé  |  |                          |                  |                  |                     |
| <G8>  | Tolérances du terrain de jeu  |  |                          |                  |                  |                     |
| <G9>  | Match Replay<br>Rejouer le match  |  |                          |                  |                  |                     |
| <G10>   | Non intentionnellement et sans conséquence  |  |                          |                  |                  |                     |
| <b>Règles générales – Pénalités d'avant-match</b> |   |  |                          |                  |                  |                     |
| <G11>   | L'équipe-terrain utilise un moyen de communication électronique non permis.                           | Avertissement suivi par une pénalité mineure.  | A                        | 1x               |                  |                     |
| <G12>   | Mesure, teste ou ajuste des éléments de jeu. Inspection de terrain de jeu pour déterminer le pointage | Pénalité mineure pour infraction avant le match et pénalité majeure si elle entraîne un retard du match. Carton jaune si hors du jeu normal. |                          | 1x               | 1x               | CJ                  |
| <G13>   | Placement du robot avant le match.  | Pénalité mineure si les équipes retarde le début d'un match. Pénalité majeure pour un délai important.                                       |                          | 1x               | 1x*              |                     |
| <G14>   | Volume de départ du robot.  | Le robot est retiré du terrain de jeu si le problème n'est pas résolu dans les 30 secondes.  |                          |                  |                  |                     |

| N° de règle                                | Règle  | Conséquence  | Avertissement désactiver | Pénalité mineure | Pénalité majeure | Remise d' un carton |
|--|--|--|--------------------------|------------------|------------------|---------------------|
| <G15>                                      | Mise en place du <i>robot</i> outils d'alignement/retard du match.   | <i>Pénalité mineure</i> pour chaque infraction   |                          | 1x               |                  |                     |
| <G16><br>b                                 | Des membres de l' <i>équipe-terrain</i> quittent la <i>station d'alliance</i> .  | Avertissement pour la première occurrence et pénalité mineure pour toute occurrence suivante.  | A                        | 1x               |                  |                     |
| <G16><br>c                                 | Les <i>équipes-terrains</i> interagissent entre eux ou avec des <i>éléments de pointage du terrain</i> .                                 | <i>Pénalité majeure immédiate</i> et possible carton jaune.  |                          |                  | 1x               | CJ*                 |
| <G17>                                      | Retard dû au retrait des <i>robots</i> ou dommage causé au <i>terrain de jeu</i> et à des <i>éléments de jeu</i> par les <i>robots</i> . | Une pénalité mineure peut être remise.   |                          | 1x               |                  |                     |
| <b>Règles générales – Pénalités de jeu</b> |  |  |                          |                  |                  |                     |
| <G18>                                      | Commencer le jeu à l'avance.   | <i>Pénalité mineure</i> avec l'option d'une <i>pénalité majeure</i> si le départ précoce entraîne un avantage dans la compétition pour l' <i>alliance</i> en défaut. |                          | 1x               | 1x*              |                     |
| <G19>                                      | <i>Début tardif de la période autonome</i> .   | <i>Pénalité mineure</i> avec l'option d'une <i>pénalité majeure</i> si le départ tardif entraîne un avantage dans la compétition pour l' <i>alliance</i> en défaut.  |                          | 1x               | 1x*              |                     |

| N° de règle | Règle  | Conséquence   | Avertissement désactiver | Pénalité mineure | Pénalité majeure | Remise d' un carton |
|-------------|--|---|--------------------------|------------------|------------------|---------------------|
| <G20>       | Le robot n'est pas stationné à la fin de la période.   | Pénalité mineure et les actions du robot qui surviennent après la fin du jeu ne sont pas prises en compte dans le pointage de l'alliance Pénalité majeure si l'arrêt tardif entraîne un avantage dans la compétition pour l'alliance en défaut. |                          | 1x               | 1x*              |                     |
| <G21>       | Contrôle du robot au cours de la période autonome/arrêt précoce du code autonome.                  | <i>Pénalité majeure. Les réalisations ayant rapporté des points au cours de cette période rapportent finalement zéro (0) point.</i>   |                          |                  | 1x               |                     |
| <G22>       | L'équipe-terrain en contact avec le terrain de jeu, l'élément de jeu ou le robot.                  | Avertissement pour la première occurrence et pénalité mineur pour toute occurrence suivante. Carton jaune optionnel si le contact influence le pointage et le jeu.  | A                        | 1x               |                  | CJ*                 |
| <G23>       | Contrôle de la station de pilotage par le coach de l'équipe-terrain.                               | Avertissement pour la première occurrence et pénalité majeure pour toute occurrence suivante.   | A                        |                  | 1x               |                     |
| <G24>       | Le robot perd des pièces délibérément.   | Pénalité mineure. Pénalité majeure et carton jaune si cela influence le jeu.  |                          | 1x               | 1x               | CJ                  |
| <G25>       | Le robot saisit des éléments de jeu de façon non conforme aux règles.                              | <i>Avertissement à la première occurrence et pénalité majeure pour toute occurrence suivante.</i>   | A                        |                  | 1x               |                     |
| <G26>       | Destruction, dommages, reversement, etc.   | <i>Infractions délibérées ou chroniques de cette règle entrainer aune pénalité majeure et un carton jaune.</i>  |                          |                  | 1x               | CJ                  |
| <G27>       | Retrait délibéré des éléments de jeu du terrain de jeu.  | <i>Pénalité mineure par élément de jeu délibérément retire du terrain de jeu.</i>   |                          | 1x               |                  |                     |
| <G28>       | Retenir, piéger ou bloquer pendant plus de 5 secondes dans la période de contrôle par les pilotes. | Pénalité mineure pour chaque période de 5 secondes pendant lesquelles le robot enfreint cette règle.  |                          | 1x+              |                  |                     |

| N° de règle                                     | Règle   | Conséquence   | Avertissement désactiver | Pénalité mineure | Pénalité majeure | Remise d' un carton |
|---|---|---|--------------------------|------------------|------------------|---------------------|
| <G29>   | Utilisation non conforme des éléments de jeu pour faciliter ou augmenter le pointage. | Pénalité majeure sera attribuée et carton jaune pour toute occurrence suivante.     |                          |                  | 1x               | CJ                  |
| <G30>   | Comportement inacceptable.  | Pénalité majeure plus un carton jaune ou rouge. Possible disqualification du match. |                          |                  | 1x               | CJ CR DQ            |
| <b>Règles propres au jeu – Pénalités de jeu</b> |   |   |                          |                  |                  |                     |
| <GS2 >a   | Réduction du pointage de l'alliance adverse de l'unité de stockage                    | Pénalité mineure par élément de pointage  |                          | 1x               |                  |                     |
| <GS2 >b   | Réduction du pointage de l'alliance adverse de l'unité de stockage                    | Pénalité mineure par élément de pointage  |                          | 1x               |                  |                     |
| <GS2 >c   | Réduction du pointage de la plateforme d'expédition                                   | Pénalité majeure par élément de pointage  |                          |                  | 1x               |                     |
| <GS2 >d   | Réduction du pointage de l'alliance adverse de la plateforme partagée                 | Pénalité majeure par élément de pointage  |                          |                  | 1x               |                     |
| <GS3 >a   | Bouger la plateforme d'expédition de l'alliance                                       | Pénalité majeure pour chaque infraction   |                          |                  | 1x               |                     |
| <GS3 >c   | Interagir avec la plateforme d'expédition partagée au cours de la période autonome.   | Pénalité mineure pour chaque infraction   |                          | 1x               |                  |                     |
| <GS3 >d   | Bouger/faire tourner la plateforme d'expédition partagée                              | Pénalité majeure pour chaque infraction   |                          |                  | 1x               |                     |

| N° de règle | Règle   | Conséquence   | Avertissement désactiver | Pénalité mineure | Pénalité majeure | Remise d' un carton |
|-------------|---|---|--------------------------|------------------|------------------|---------------------|
| <GS3><br>>e | <i>Interférer avec la plateforme d'expédition de l'alliance adverse</i>                 | <i>Pénalité majeure pour chaque infraction</i>  |                          |                  | 1x               |                     |
| <GS4><br>>a | <i>Placer l'item d'équipe pour l'expédition sur la plateforme d'expédition partagée</i> | <i>Pénalité majeure pour chaque infraction</i>  |                          |                  | 1x               |                     |
| <GS4><br>>b | <i>Interférer avec le recouvrement par l'alliance adverse.</i>                          | <i>Recouvrement attribué à l'alliance adverse plus pénalité mineure.</i>  |                          | 1x / Cap         |                  |                     |
| <GS4><br>>c | <i>Contrôle de l'item d'équipe pour l'expédition de l'alliance adverse</i>              | <i>Pénalité majeure pour chaque infraction</i>  |                          |                  | 1x               |                     |
| <GS5>       | <i>Infraction au cours des opérations dans l'entrepôt</i>                               | <i>Pénalité mineure pour chaque infraction</i>  |                          | 1x               |                  |                     |
| <GS6><br>>  | <i>Lancer des éléments de</i>   | <i>Pénalité mineure pour chaque infraction</i>  |                          | 1x               |                  |                     |
| <GS7><br>>a | Les robots placent des objets sur le carousel   | <i>Pénalité mineure pour chaque infraction</i>  |                          | 1x               |                  |                     |
| <GS7><br>>b | <i>Contact du robot avec la partie basse ou haute du carousel</i>                       | <i>Pénalité mineure immédiate pour chaque infraction plus pénalité mineure supplémentaire toutes les 5 secondes</i> |                          | 1x+              |                  |                     |
| <GS7><br>>c | <i>Contact avec l'élément de pointage se trouvant sur le</i>                            | <i>Pénalité mineure pour chaque infraction</i>  |                          | 1x               |                  |                     |
| <GS7><br>>d | <i>Interagir ou interférer avec le carousel de l'alliance adverse.</i>                  | <i>Pénalité majeure pour chaque infraction</i>  |                          |                  | 1x               |                     |

| N° de règle | Règle  | Conséquence   | Avertissement désactiver | Pénalité mineure | Pénalité majeure | Remise d' un carton |
|-------------|--|---|--------------------------|------------------|------------------|---------------------|
| <GS7>e      | Interagir ou interférer avec un robot de l'alliance adverse en contact avec le carrousel.                            | <i>Pénalité majeure</i> pour chaque infraction  |                          |                  | 1x               |                     |
| <GS8>a      | <i>Accumuler des éléments de pointage</i>  | <i>Pénalité mineure</i> immédiate pour chaque infraction plus <i>pénalité mineure</i> supplémentaire toutes les 5 secondes. |                          | 1x+              |                  |                     |
| <GS8>b      | Marquer des points tout en ayant trop d'éléments   | <i>Pénalité majeure</i> pour chaque infraction. Peut mener à des <i>cartons jaunes</i> .                                    |                          |                  | 1x               | CJ                  |
| <GS9>a      | Le canard/ <i>item d'équipe</i> pour l' <i>expédition</i> doit toucher le sol avant qu'Un robot puisse le contrôler. | <i>Pénalité mineure</i> pour chaque infraction  |                          | 1x               |                  |                     |
| <GS9>b      | <i>Livraison uniquement par le carrousel</i>   | <i>Pénalité majeure</i> pour chaque infraction  |                          |                  | 1x               |                     |
| <GS9>c      | Placer des canards/ <i>item d'équipe</i> pour l' <i>expédition</i> sur le carrousel                                  | <i>Pénalité majeure</i> pour chaque infraction  |                          |                  | 1x               |                     |
| <GS9>d      | <i>Livraison seulement pendant la période autonome ou la fin de partie</i>   | <i>Pénalité majeure</i> pour chaque infraction  |                          |                  | 1x               |                     |

| N° de règle | Règle   | Conséquence                                    | Avertissement désactiver | Pénalité mineure | Pénalité majeure | Remise d' un carton |
|-------------|---|--|--------------------------|------------------|------------------|---------------------|
| <GS9<br>>e  | Seulement un canard/item d'équipe pour l'expédition à la fois                 | <i>Pénalité majeure</i> pour chaque infraction |                          |                  | 1x               |                     |
| <GS9<br>>f  | <i>Canard non chargé correctement</i>   | <i>Pénalité majeure</i> pour chaque infraction |                          |                  | 1x               |                     |
| <GS9<br>>g  | L'équipe-terrain touche le canard alors que le carrousel est en mouvement     | <i>Pénalité majeure</i> pour chaque infraction |                          |                  | 1x               |                     |
| <GS9<br>>h  | L'équipe-terrain touche le carrousel qui est en mouvement                     | <i>Pénalité majeure</i> pour chaque infraction |                          |                  | 1x               |                     |
| <GS10<br>>  | <i>Interférence avec le pointage de l'alliance adverse pendant la période</i> | <i>Pénalité majeure</i> pour chaque infraction |                          |                  | 1x               |                     |

| Tableau des codes             |   |
|-------------------------------|---|
| A : Avertissement             | 1x : Pénalité simple                        |
| D : Désactivation du robot    | 1x+ : Pénalité simple toutes les 5 secondes |
| CJ : Remise d'un carton jaune | 2x : Pénalité double                        |
| CR : Remise d'un carton rouge | * indique un élément en option              |
| DQ : Disqualification         |   |

## Annexe A – Ressources

---

### Questions-réponses sur le forum du jeu

<https://ftc-qa.firstinspires.org/>

Les questions-réponses du forum du jeu du Défi Techno de *FIRST* sont accessibles sans mot de passe. Pour soumettre une nouvelle question, vous devez un seul nom d'utilisateur et mot de passe d'équipe pour accéder au système des questions-réponses

### Forum des bénévoles

Les bénévoles peuvent demander l'accès aux forums réservés à des bénévoles jouant un rôle particulier en nous écrivant : [FTCTrainingSupport@firstinspires.org](mailto:FTCTrainingSupport@firstinspires.org).

### Manuels du jeu du Défi Techno *FIRST*

Parties 1 et 2 - <https://www.firstinspires.org/resource-library/ftc/game-and-season-info>

### Assistance avant l'événement au siège social de *FIRST*

Tél. : 603-666-3906

Lundi – vendredi

8 h – 17 h

Courriel : [Firsttechchallenge@firstinspires.org](mailto:Firsttechchallenge@firstinspires.org)

### Sites Web de *FIRST*

Page d'accueil de *FIRST* – [www.firstinspires.org](http://www.firstinspires.org)

[Page du Défi techno de \*FIRST\*](#) – Pour tout ce qui concerne le Défi Techno *FIRST*.

[Ressources pour les bénévoles du Défi Techno \*FIRST\*](#) – Pour accéder aux manuels des bénévoles.

[Calendrier des événements du Défi techno \*FIRST\*](#) – Trouvez les événements du Défi Techno *FIRST* dans votre région.

### Médias sociaux du Défi Techno *FIRST*

[Fil Twitter du Défi Techno \*FIRST\*](#) - Si vous êtes sur Twitter, suivez le fil Twitter du Défi Techno *FIRST* pour recevoir les mises à jour.

[Page Facebook du Défi Techno \*FIRST\*](#) - Si vous êtes sur Facebook, suivez le fil Facebook du Défi Techno *FIRST* pour recevoir les mises à jour.

[Chaîne Youtube du Défi Techno YouTube \*FIRST\*](#) – Contient des vidéos d'entraînement, des animations du jeu, des clips de nouvelles, etc.

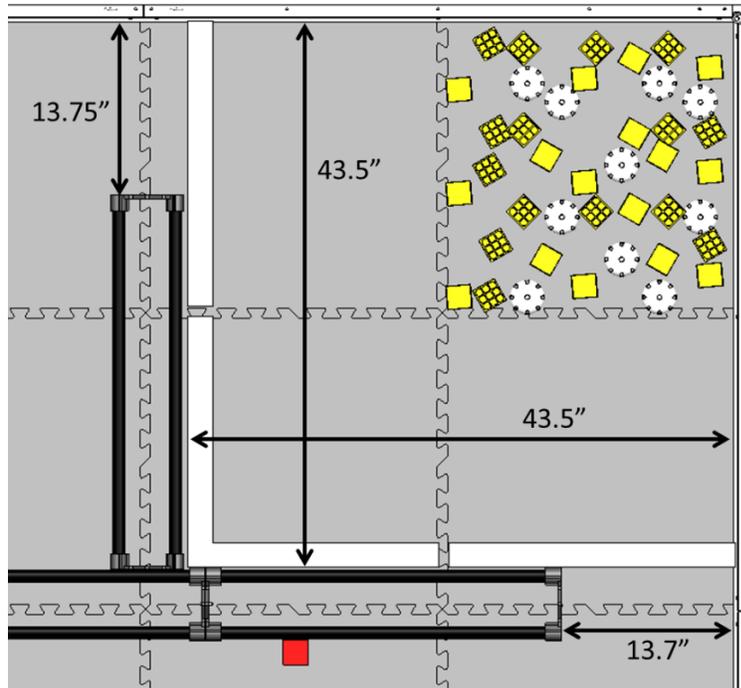
[FIRST blogue du Défi Techno \*FIRST\*](#) – Des articles chaque semaine pour la communauté du Défi techno *FIRST*, notamment sur la reconnaissance de nos formidables bénévoles !

[Envois de courriels aux équipes du Défi Techno \*FIRST\*](#) – donnent aux bénévoles les dernières nouvelles du Défi Techno *FIRST*.

### Commentaires

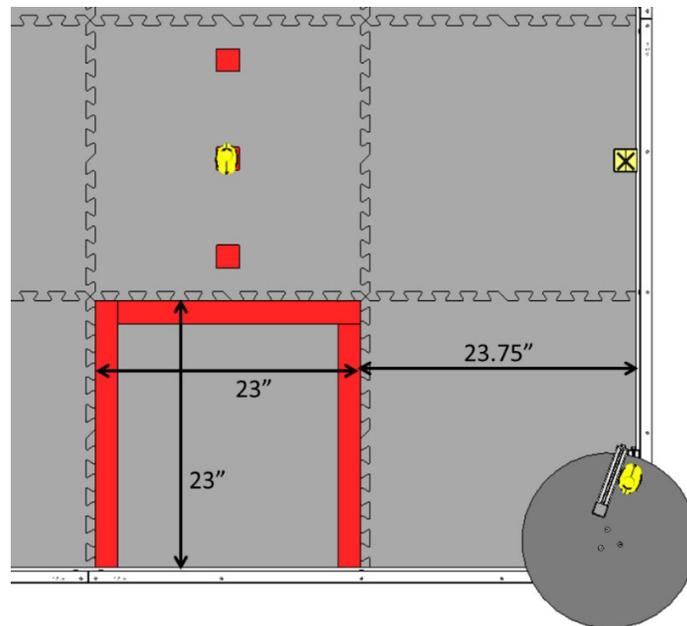
Nous faisons en sorte de créer les meilleurs documents possibles pour vous soutenir. Si vous avez des commentaires concernant ce manuel, écrivez-vous : [firsttechchallenge@firstinspires.org](mailto:firsttechchallenge@firstinspires.org). Merci !

## Annexe B – Détails du terrain de jeu

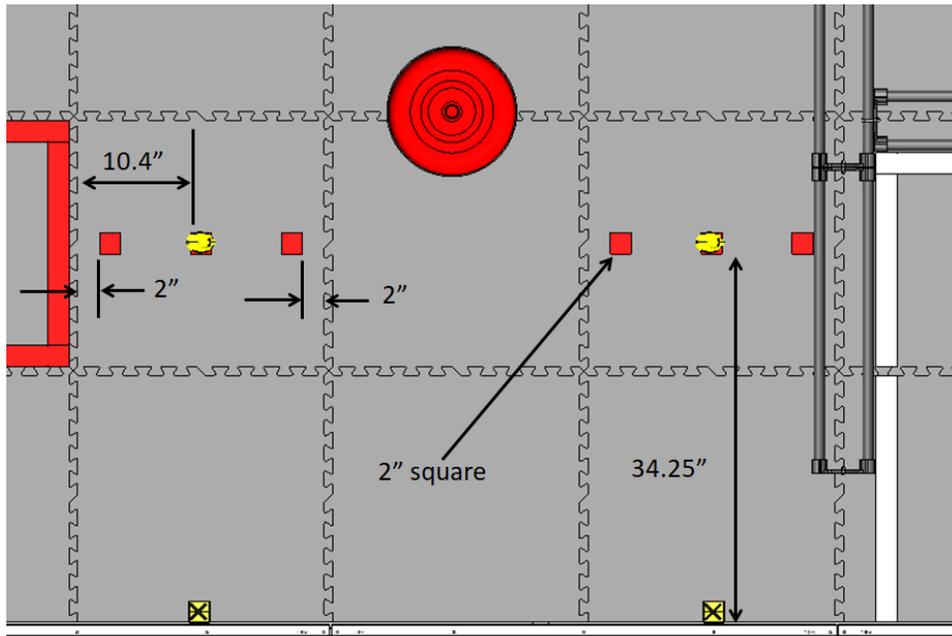


Rem. : Les *marchandises* déposées dans l'*entrepôt* pendant la *mise en place d'avant-match* seront placées *complètement sur* la tuile du coin.

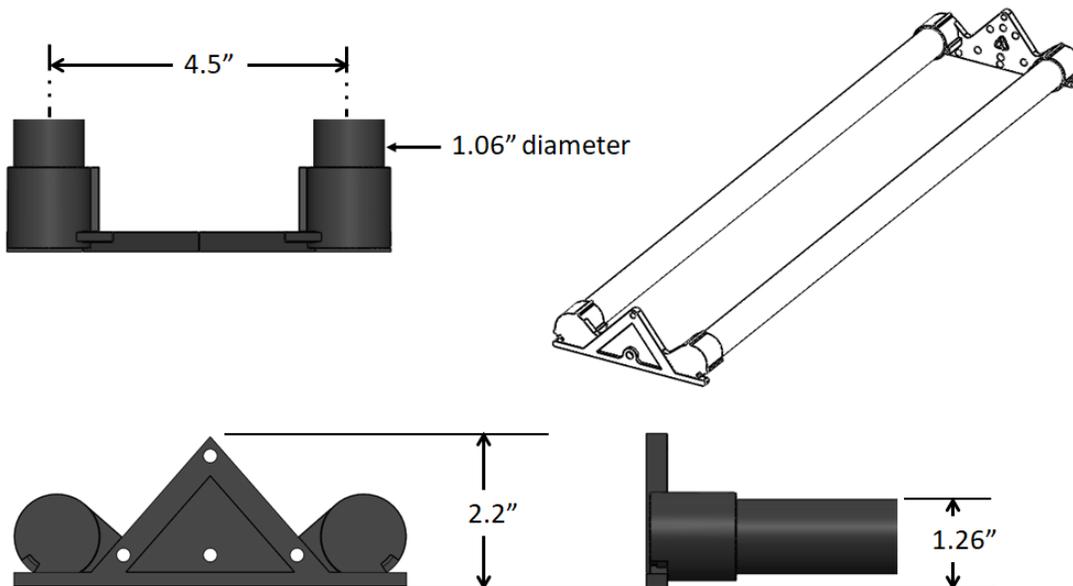
### B-1 Entrepôt



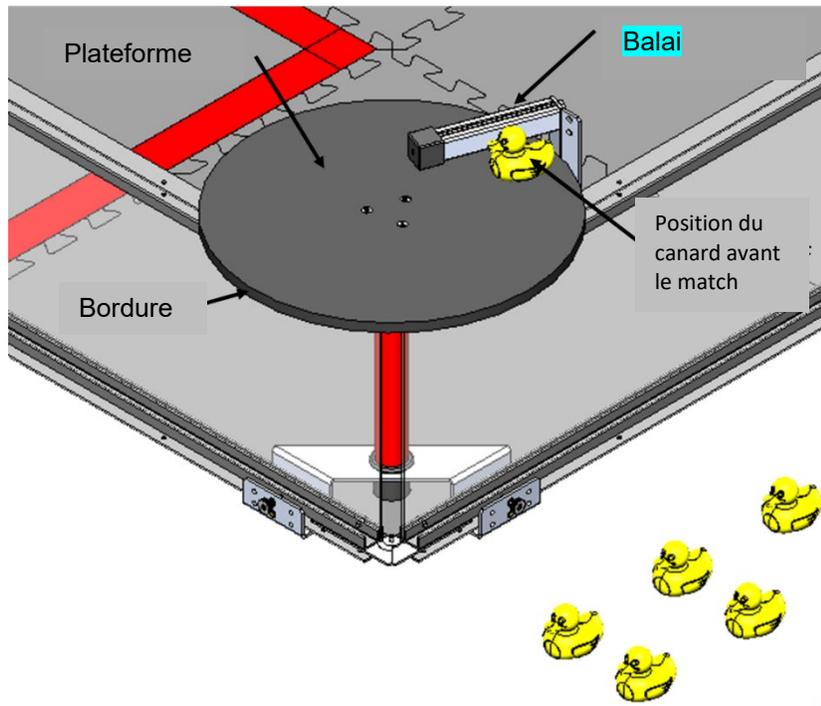
### B-2 Unité de stockage



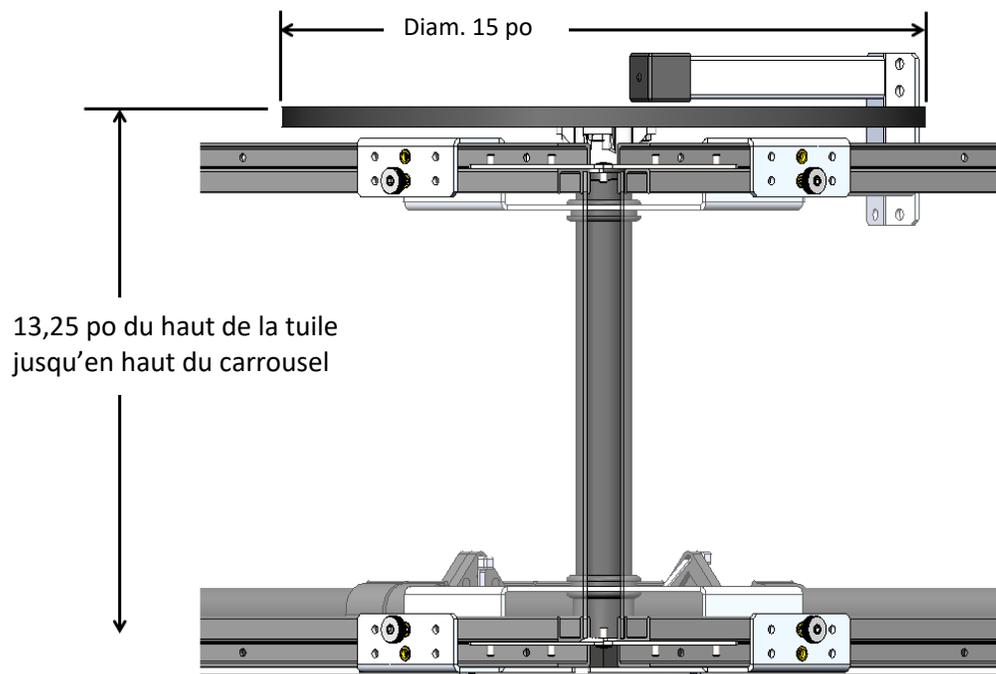
**B-3 Emplacements des codes-barres**



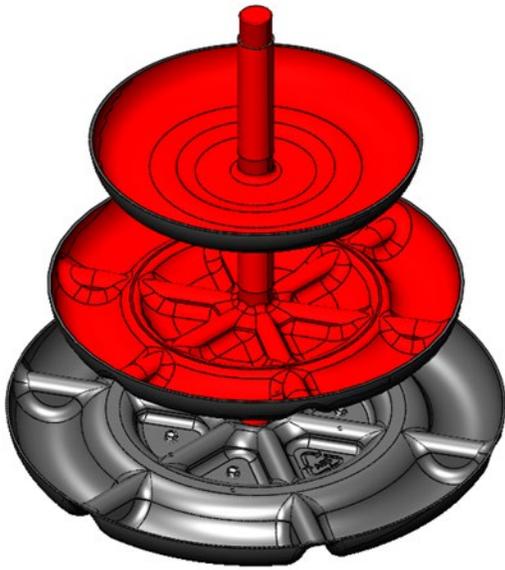
**B-4 Obstacle**



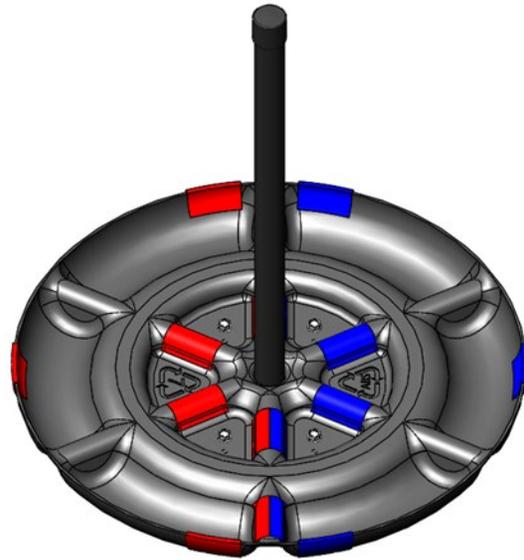
**B-5 Carrousel**



**B-6 Carrousel**

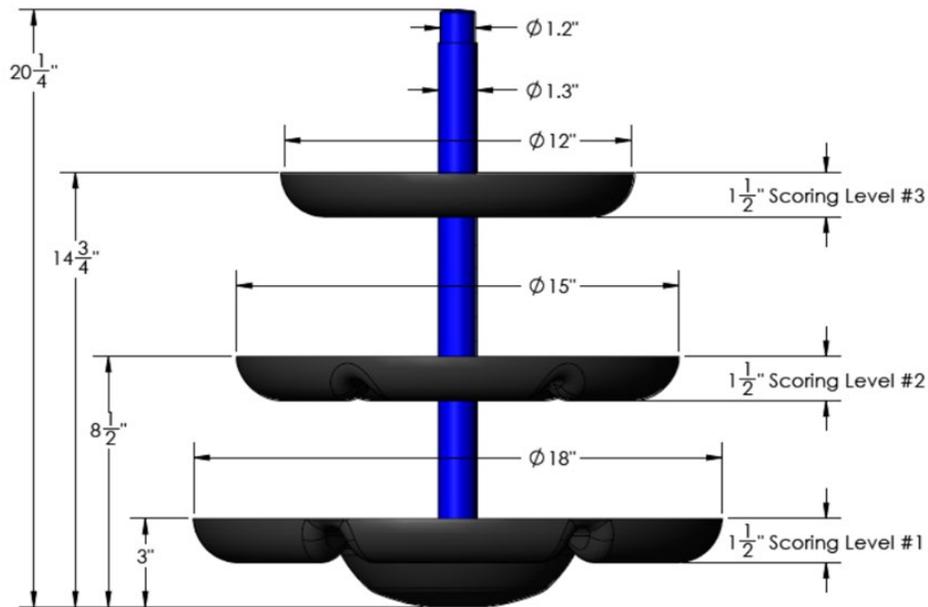


Plateforme d'expédition d'alliance (rouge)

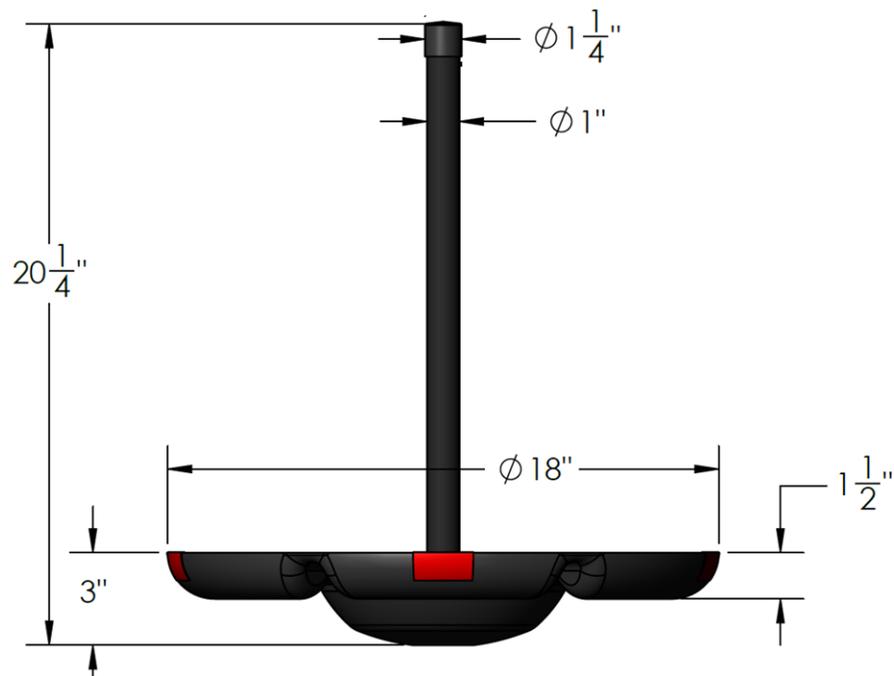


Plateforme d'expédition partagée

### **B-7 Plateformes d'expédition**



**B-8 Plateforme d'alliance pour l'expédition**

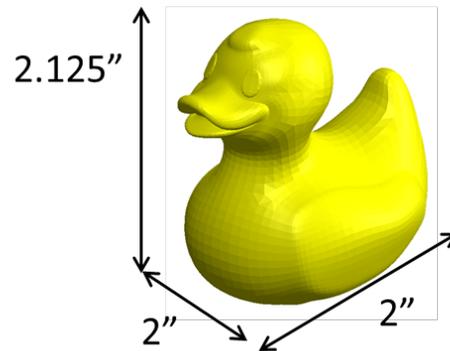


**B-9 Plateforme d'expédition partagée**

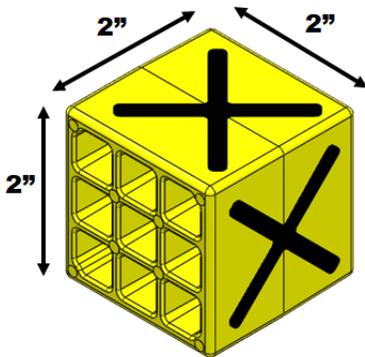
## Annexe C – Éléments de pointage



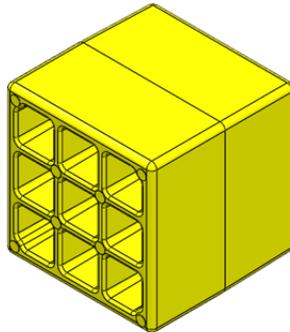
Marchandise  
2,75 po de diamètre



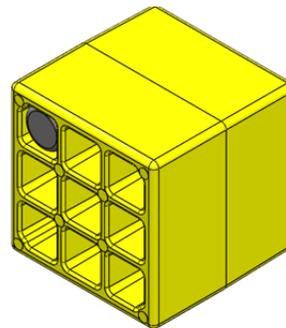
Canard



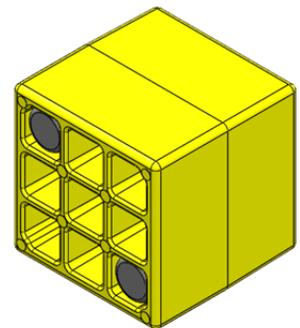
Boîte à précharger



Boîte légère



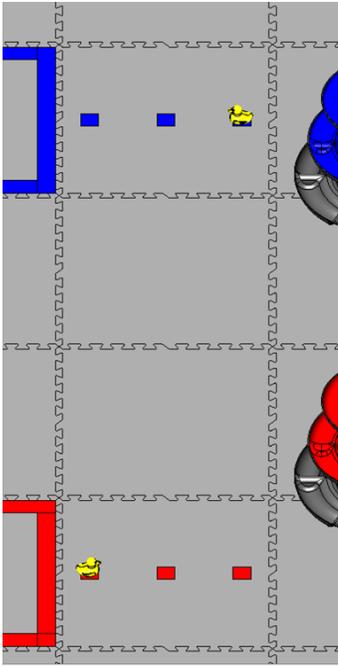
Boîte de poids moyen



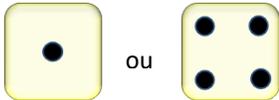
Boîte lourde

### C-1 Marchandises

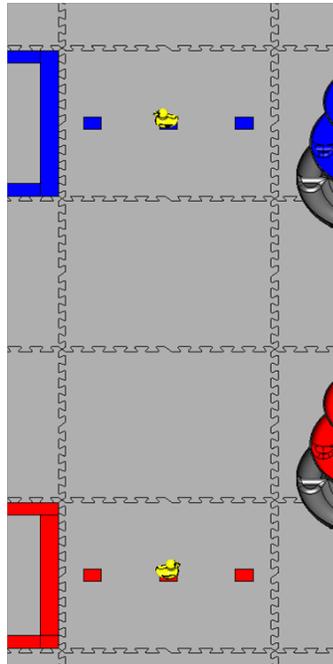
## Annexe D – Répartition aléatoire



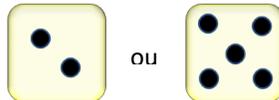
Niveau de pointage 1



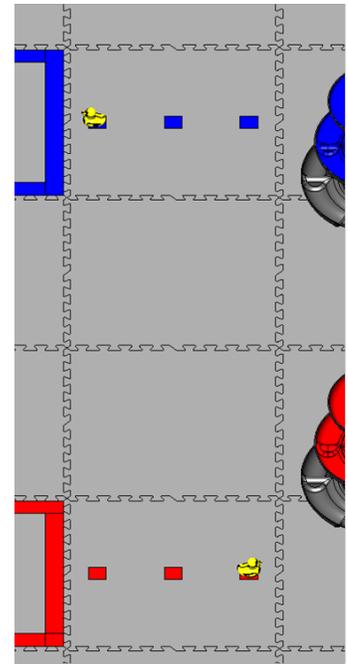
Lancer de dés



Niveau de pointage 2



Lancer de dés



Niveau de pointage 3

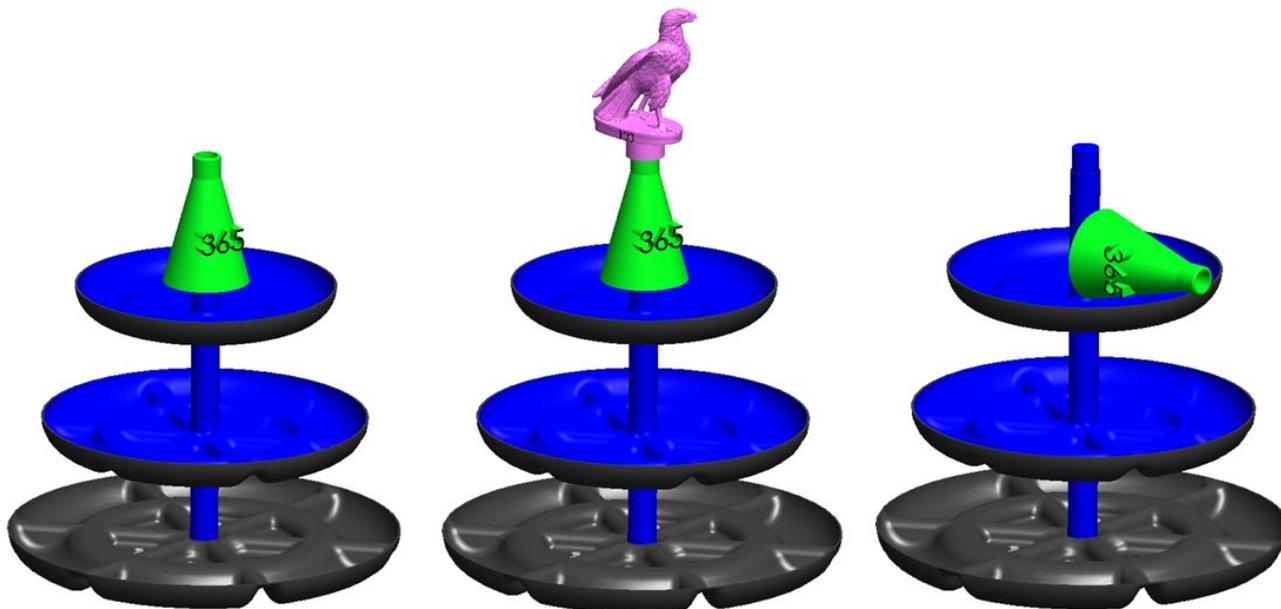


Lancer de dés

### D-1 – Répartition aléatoire

L'orientation du Canard pendant la mise en place du terrain est telle qu'illustrée.

## Annexe E – Exemples de pointage

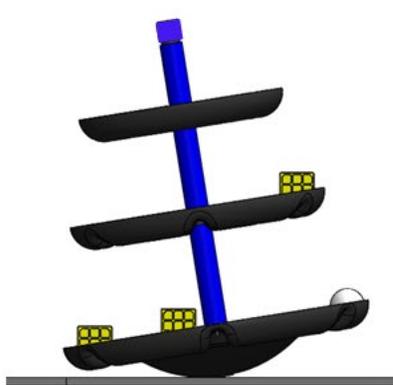


Un (1) élément d'expédition de l'équipe rapportant des points

Deux (2) éléments d'expédition de l'équipe rapportant des points

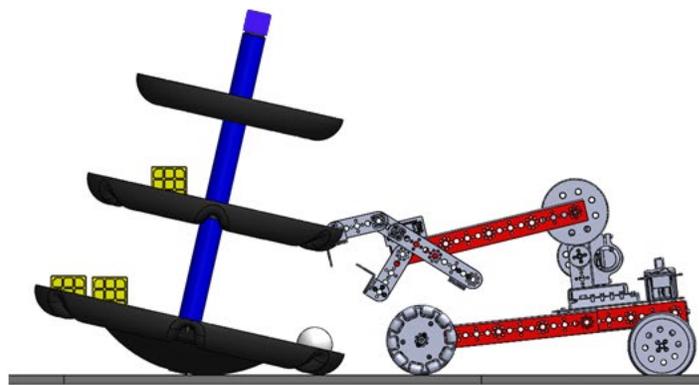
Zéro (0) élément d'expédition de l'équipe ne rapporte de points

### E-1 Item d'équipe pour l'expédition et pointage



En équilibre

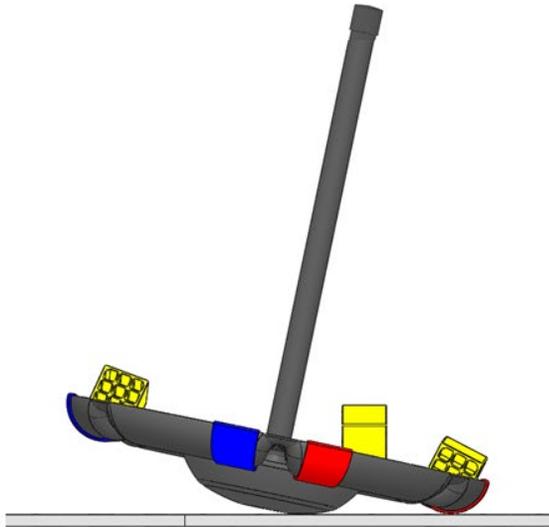
La bordure de la plateforme ne touche pas le sol de l'alliance adverse



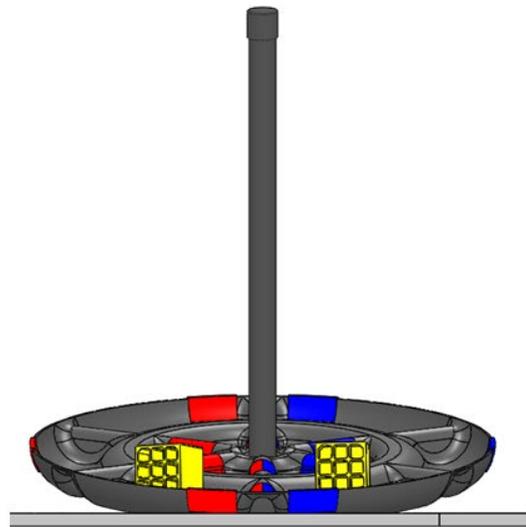
En équilibre

Robot de l'alliance adverse en contact avec la plateforme

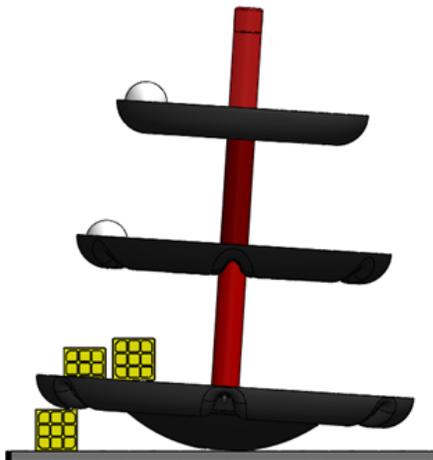
### E-2 En équilibre



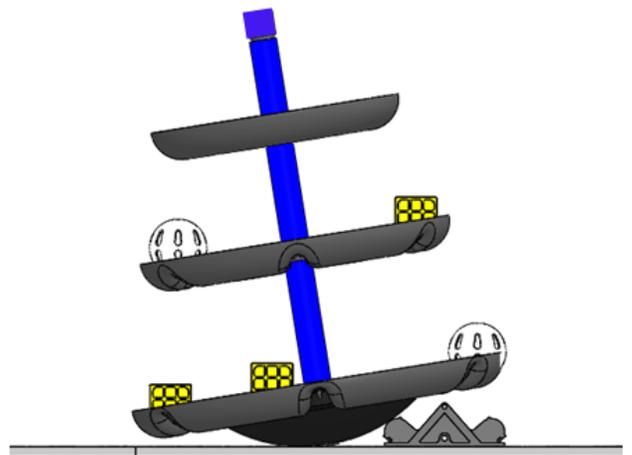
*En déséquilibre*  
L'alliance rouge gagne des points



*Partie en contact avec le sol entre le ruban adhésif bleu et le rouge*  
Aucune alliance ne gagne de points

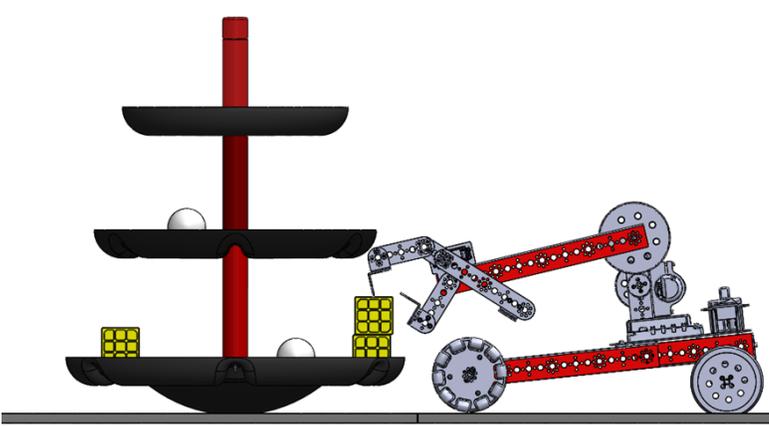


*En déséquilibre*  
Plateforme en contact avec une marchandise ne rapportant pas de points

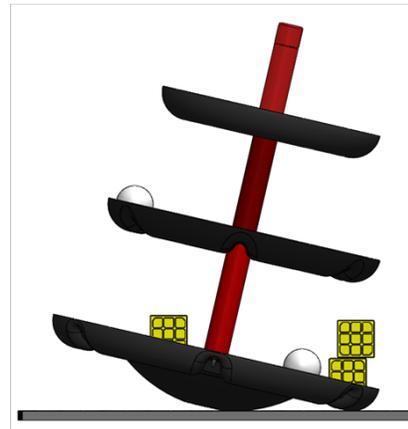


*En déséquilibre*  
Plateforme en contact avec l'obstacle

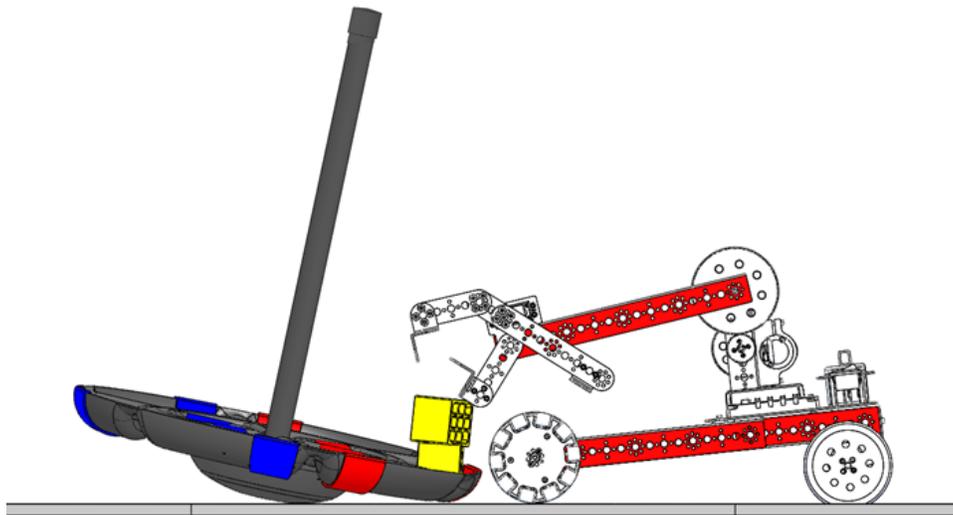
### E-3 En déséquilibre (partie 1)



*En déséquilibre*  
*Robot en contact avec sa propre plateforme d'expédition*



*En déséquilibre*  
*La bordure de la plateforme touche le sol*



*En déséquilibre*  
*L'alliance bleue gagne des points bonus*

### **E-3 En déséquilibre (partie 2)**

## Annexe F – Images de navigation



**Image 1**  
Mur de l'alliance  
bleue



**Image 4**  
Mur de l'alliance  
rouge



**Image 2**  
Mur du public  
Côté bleu



**Image 3**  
Mur du public  
Côté rouge

Image 1 – Le centre de l'image se trouve sur le *mur du terrain de jeu* le plus près de la *station de l'alliance bleue* et est aligné avec le centre de la quatrième *tuile* à partir du *mur du terrain de jeu* le plus près du *public*.

Image 2 – Le centre de l'image se trouve sur le *mur du terrain de jeu* le plus près du *public* et est aligné avec le centre de la deuxième *tuile* à partir de la *station de l'alliance bleue*.

Image 3 – Le centre de l'image se trouve sur le *mur du terrain de jeu* le plus près du *public* et est aligné avec le centre de la deuxième *tuile* à partir de la *station de l'alliance rouge*.

Image 4 – Le centre de l'image se trouve sur le *mur du terrain de jeu* le plus près de la *station de l'alliance rouge* et est aligné avec le centre de la quatrième *tuile* à partir du *mur du terrain de jeu* le plus près du *public*.

**N'imprimez pas les images de ce manuel pour vous pratiquer, car elles ne sont pas à l'échelle des images de la compétition. Vous trouverez des versions imprimables de ces images sur le [Site Web](#).**