



**TOUT AU
FOND.**
PRÉSENTÉ PAR RTX

FIRST® PLONGER™
présenté par Qualcomm

firstinspires.org/robotics/ftc

Défi Techno *FIRST*® 2024-2025
TOUT AU FOND
Manuel de compétition

TOUT AU FOND

Table des matières

1	Introduction	5
1.1	À propos de FIRST®	5
1.2	Défi Techno FIRST®	5
1.3	Professionalisme coopératif®, une philosophie FIRST®	5
1.4	Coopétition®	6
1.5	Le volontariat	7
1.6	Accessibilité et Inclusion	7
1.7	Ce document et ses conventions	7
1.8	Traductions et autres versions	9
1.9	Mises à jour	10
1.10	Système de Questions et réponses	10
2	La saison FIRST.....	12
3	Éligibilité à la compétition et Inspection.....	13
3.1	Règles d'admissibilité des équipes	13
3.2	Règles d'admissibilité aux prix	14
3.3	Règles d'admissibilité aux MATCHS	14
4	Progression	18
5	Règles concernant les événements (E).....	20
5.1	Règles générales	20
5.2	Les ateliers d'usinage et les espaces propres à l'équipe hôte	24
5.3	Règles sur les services sans fil	24
5.4	Déchargement	24
5.5	Puits	25
5.6	Chariots à ROBOT	26
5.7	Cérémonies	27
5.8	Dans les estrades	28
6	Prix jugés	29
6.1	Aperçu des prix aux équipes remis par les juges et programmation	29
6.2	Descriptions des prix remis par les juges aux équipes	35
6.2.1	Prix Inspiration	35

6.2.2	Prix Réflexion	36
6.2.3	Prix Connexion	37
6.2.4	Prix Motivation	37
6.2.5	Prix Innovation présenté par RTX.....	38
6.2.6	Prix Contrôle.....	38
6.2.7	Prix Conception (Design).....	39
6.2.8	Prix du choix des juges.....	39
6.3	Prix d'ALLIANCE en tournoi.....	40
6.3.1	Prix de l'ALLIANCE gagnante.....	40
6.3.2	Prix de l'ALLIANCE finaliste.....	40
6.4	Prix individuels.....	40
6.4.1	Prix de la Liste de Dean Kamen.....	40
6.4.2	Prix Guide (Compass).....	40
7	Remerciements au commanditaire du jeu.....	42
8	Présentation du jeu.....	43
9	L'ARÈNE.....	44
9.1	TERRAIN	45
9.2	Aires, Zones et Marquage	45
9.3	Coordonnées des TUILES.....	46
9.4	AIRE D'ALLIANCE	47
9.5	SUBMERSIBLE	48
9.5.1	CHAMBRES.....	49
9.5.2	BARREAUX.....	50
9.6	PANIERES	51
9.7	ÉLÉMENTS DE POINTAGE	52
9.7.1	ÉCHANTILLONS	52
9.7.2	CLIP	53
9.7.3	SPÉCIMEN.....	53
9.8	AprilTags.....	54
9.9	PERSONNEL DU TERRAIN.....	55
9.10	Système de gestion des événements.....	56
10	Détails du jeu.....	57
10.1	Aperçu du MATCH	57
10.2	ÉQUIPE-TERRAIN	57
10.3	Mise en place	58
10.3.1	ÉLÉMENTS DE POINTAGE.....	59

10.3.2 ÉQUIPES-TERRAIN.....	60
10.3.3 CONSOLES DE PILOTAGE	60
10.3.4 ROBOTS.....	61
10.4 Périodes d'un MATCH.....	61
10.5 Pointage.....	61
10.5.1 Critères de pointage des ÉCHANTILLONS.....	62
10.5.2 Critères de POINTAGE des SPÉCIMENS	62
10.5.3 Critères de POINTAGE des ROBOTS	63
10.5.4 Valeurs du pointage.....	64
10.6 Infractions.....	64
10.6.1 CARTONS JAUNES ET ROUGES.....	65
10.6.2 Validité des CARTONS JAUNES et des CARTONS ROUGES	66
10.6.3 CARTONS JAUNES et ROUGES pendant les MATCHS éliminatoires.....	66
10.6.4 Détails concernant les infractions.....	66
10.7 ARBITRE en chef.....	67
10.8 Autres éléments logistiques.....	67
11 Règles du jeu (G)	68
11.1 Sécurité des personnes.....	68
11.2 Comportement	68
11.3 Avant le MATCH	73
11.4 Pendant le MATCH.....	76
11.4.1 AUTO	76
11.4.2 Période TELEOP	77
11.4.3 ÉLÉMENT DE POINTAGE.....	77
11.4.4 ROBOT	79
11.4.5 Interactions avec les adversaires.....	82
11.4.6 Humain.....	85
11.5 Après le MATCH	87
12 Règles de construction du ROBOT (R).....	88
12.1 Conception générale du ROBOT	91
12.2 Sécurité des ROBOTS et prévention des dommages.....	95
12.3 Fabrication	97
12.4 Règles concernant l'IDENTIFIANT du ROBOT	99
12.5 Moteurs et actionneurs	102
12.6 Distribution électrique	106
12.7 Système de contrôle, de commande et de transmissions.....	113

12.8	Systèmes pneumatiques.....	119
12.9	CONSOLE DE PILOTAGE.....	119
13	Tournoi (T).....	122
13.1	Aperçu.....	122
13.2	Règles générales du tournoi.....	122
13.3	Reprises de MATCHS.....	124
13.4	Clarifications concernant les résultats des MATCHS ("Boîte aux questions").....	126
13.5	MATCHS de qualification.....	127
13.5.1	Horaire.....	127
13.5.2	Attribution des MATCHS.....	127
13.5.3	Clasement de qualification.....	128
13.6	MATCHS éliminatoires.....	129
13.6.1	Processus de sélection des ALLIANCES.....	130
13.6.2	Organigramme des MATCHS éliminatoires.....	130
13.6.3	Organigramme et horaire typique pour deux ALLIANCES.....	132
13.6.4	Organigramme pour 4 ALLIANCES et horaire typique.....	133
13.6.5	Organigramme pour 6 ALLIANCES et horaire typique.....	134
13.6.6	Organigramme pour 8 ALLIANCES et horaire typique.....	135
13.7	Événement à division double.....	136
13.7.1	Éliminatoires en division double.....	137
14	Tournois de ligue (L).....	139
15	Championnat FIRST (C).....	140
15.1	Progression jusqu'au Championnat FIRST.....	140
15.2	Modification au jeu.....	140
15.3	ALLIANCES de 3 ROBOTS.....	140
15.4	Équipes du puits au Championnat FIRST.....	141
15.5	Éliminatoires au Championnat FIRST.....	141
16	Lexique.....	142

Traduction française:



1 Introduction

1.1 À propos de FIRST®

FIRST® (For Inspiration and Recognition of Science and Technology) a été fondée par l'inventeur Dean Kamen pour inspirer l'intérêt des jeunes pour la science et la technologie. En tant que communauté robotique qui prépare les jeunes pour l'avenir, FIRST est le premier organisme à but non lucratif au monde au service des jeunes à faire progresser l'éducation STIM. Depuis 30 ans, FIRST combine la rigueur de l'apprentissage des STIM avec le plaisir et l'excitation des sports traditionnels et l'inspiration qui vient de la communauté grâce à des programmes qui ont un impact prouvé sur l'apprentissage, l'intérêt et le renforcement des compétences à l'intérieur et à l'extérieur de la salle de classe. FIRST offre des programmes qui couvrent une variété de groupes d'âge :

- Compétition de robotique FIRST® pour la 9^e à 12^e année, âges 14 à 18 ans
- Défi Techno FIRST® pour la 7^e à 12^e année, âges 12 à 18 ans
- Ligue LEGO® FIRST® de la prématernelle à la 8^e année, âges 4 à 14 ans
- Ligue LEGO® FIRST® Rivalise de la 4^e à la 8^e année (âges 9 à 14 ans, varie par pays)
- Ligue LEGO® FIRST® Explore de la 2^e à la 4^e année (âges 6 à 10 ans)
- Ligue LEGO® FIRST® Découvre de la prématernelle à la 1^{re} année (âges 4 à 6 ans)

Veuillez visiter [le site Web de FIRST \(voa\)](http://le_site_Web_de_FIRST_(voa)) pour obtenir de plus amples renseignements sur FIRST et ses programmes.

1.2 Défi Techno FIRST®

Défi Techno FIRST® est un programme axé sur l'élève qui vise à offrir aux jeunes une expérience unique et stimulante. Chaque année, de petites équipes d'élèves, avec l'aide de mentors, s'engagent dans un nouveau défi dynamique où ils conçoivent, construisent, testent et programment des ROBOTS qui doivent effectuer une série de tâches dans un jeu de manière autonome et sous le contrôle des pilotes. Les participants.es et les anciens.nes des programmes FIRST ont accès à des possibilités de formation et de découverte de carrières, à des bourses d'études et des liens vers des employeurs exclusifs, et à une place dans la communauté FIRST pour la vie. Pour en savoir plus sur Défi Techno FIRST® et d'autres programmes FIRST®, visitez www.FIRSTinspires.org.

1.3 Professionnalisme coopératif®, une philosophie FIRST®

Le *professionnalisme coopératif*® fait partie de l'esprit de FIRST. C'est une façon de faire les choses qui encourage le travail de qualité, met l'accent sur la valeur des autres et respecte les individus et la communauté. Le *professionnalisme coopératif* n'est pas clairement défini pour une raison. Cela peut et doit signifier différentes choses pour tout le monde.

Voici quelques significations possibles du *professionnalisme coopératif* :

- les attitudes et les comportements courtois sont gagnant-gagnant,
- les gens courtois respectent les autres et laissent ce respect se manifester dans leurs actions.
- les professionnels possèdent des connaissances particulières et la société leur fait confiance pour utiliser ces connaissances de façon responsable ;
- les professionnels coopératifs apportent une contribution appréciée et agréable aux autres et à eux-mêmes.

Dans le contexte de *FIRST*, cela signifie que toutes les équipes et tous les participants et participantes devraient :

- apprendre à être de solides concurrents, mais aussi se traiter les uns les autres avec respect et gentillesse ce faisant, et
- éviter de laisser quelqu'un se sentir comme s'il ou elle était exclu.e ou non apprécié.e.

La connaissance, la fierté et l'empathie doivent être confortablement et véritablement mélangées.

En fin de compte, le *professionnalisme coopératif* fait partie de la poursuite d'une vie pleine de sens. Lorsque les professionnels.es utilisent les connaissances de manière courtoise et que les individus agissent avec intégrité et sensibilité, tout le monde y gagne et la société en profite.

Figure 1-1 Dr Woodie Flowers, défenseur exemplaire du *professionnalisme coopératif*



« L'esprit *FIRST* encourage à faire un travail de haute qualité et consciencieux d'une manière qui laisse tout le monde se sentir valorisé. Le *professionnalisme coopératif* semble être un bon descripteur pour une partie de l'esprit de *FIRST*. Cela fait partie de ce qui rend *FIRST* différent et merveilleux. »

- Dr. Woodie Flowers, (1943 – 2019)
Conseiller émérite de *FIRST*

C'est une bonne idée de passer du temps à réviser ce concept avec votre équipe et à le renforcer régulièrement. Nous vous recommandons de fournir à votre équipe des exemples concrets de *professionnalisme coopératif* dans la pratique, par exemple lorsqu'une équipe prête du matériel ou une expertise à une autre équipe qu'elle affrontera plus tard en tant qu'adversaire en compétition. Soulignez régulièrement les occasions d'afficher le *professionnalisme coopératif* lors d'événements et encouragez les membres de l'équipe à suggérer des façons de démontrer cette qualité eux-mêmes et par le biais d'activités de sensibilisation.

1.4 Coopétition®

Chez *FIRST*, la *Coopétition*® c'est faire preuve d'une gentillesse et d'un respect sans réserve en contexte de compétition féroce. La *coopétition* est fondée sur le concept et la philosophie selon lesquels les équipes peuvent et doivent s'entraider et coopérer les unes avec les autres, même lorsqu'elles sont en compétition. La *coopétition* implique d'apprendre de ses coéquipiers.ères et mentors. La *coopétition* signifie toujours rivaliser, mais aussi aider et habiliter les autres quand vous le pouvez.

1.5 Le volontariat

FIRST ne peut qu'espérer réaliser sa mission de fournir des programmes de robotique qui changent la vie et qui donnent aux jeunes les compétences, la confiance et la résilience nécessaires pour construire un monde meilleur avec votre aide.

Il y a deux expressions qui animent et motivent les personnes qui donnent de leur temps pour FIRST : «Redonner» et «Donner au suivant». Chaque année, vous avez l'occasion extraordinaire d'aider à créer la meilleure expérience de tous les temps pour nos collègues bénévoles, mentors, COACHS et élèves en devenant bénévole FIRST.

Aux membres des équipes et à nos mentors : n'oubliez pas que les bénévoles avec lesquels vous interagissez consacrent leur atout le plus précieux - leur temps - pour s'assurer que toutes les équipes vivent une compétition enrichissante, amusante et mémorable. Les bénévoles sont l'élément vital de FIRST, et sans elles et eux, FIRST ne serait pas là où elle est aujourd'hui. Nous vous invitons à vous rappeler que le *professionnalisme coopératif* fait partie de l'esprit de FIRST. C'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. Nous nous efforçons de former chaque bénévole à toujours démontrer le professionnalisme coopératif - nous espérons que nous pourrions travailler ensemble pour créer un environnement où tous et toutes se sentent en sécurité et bienvenus.es.

Veillez envisager de faire du bénévolat lors d'événements locaux près de chez vous, mais sachez que toutes les candidatures ne peuvent pas être nécessairement confirmées dans tous les rôles lors d'un événement donné. Veuillez travailler avec votre coordonnateur.ice des bénévoles et votre partenaire local de programmes pour vous aider à déterminer la façon la plus significative d'aider dans votre région. L'ensemble complet de tous les documents concernant les rôles se trouve sur notre page (voa) [Ressources pour les bénévoles](#).

1.6 Accessibilité et Inclusion

FIRST s'engage à respecter l'équité, la diversité et l'inclusion et, à ce titre, FIRST prend des mesures d'adaptation raisonnables pour les personnes handicapées qui demandent des mesures d'adaptation. Si un.e participant.e a besoin d'une mesure d'adaptation pour un événement, veuillez [communiquer avec votre direction locale](#) avant l'événement afin qu'elle puisse s'assurer que l'adaptation est fournie. Les dirigeants.es locaux peuvent faire des exceptions aux règles d'événement pour permettre des accommodements raisonnables tant que ces exceptions ne créent pas de préjudice injustifié ou ne causent pas de problèmes de sécurité.

1.7 Ce document et ses conventions

Le Manuel de compétition 2024-2025 est une ressource pour toutes les équipes du Défi Techno FIRST concernant les informations spécifiques à la saison 2024 et au jeu TOUT AU FOND. On y trouvera les détails suivants :

- un aperçu général du jeu TOUT AU FOND,
- des détails sur le terrain de jeu TOUT AU FOND,
- une description de la façon de jouer au jeu TOUT AU FOND,
- les règles (liées à la sécurité, à la conduite, au jeu, à l'inspection, à l'événement, etc.),
- les règles de construction du robot, et
- une description de la façon dont les équipes se qualifient aux tournois 2024-25 et tout au long de la saison,

L'intention de ce manuel est que le texte signifie exactement, et seulement, ce qu'il dit. Veuillez éviter

d'interpréter le texte sur la base d'hypothèses sur les intentions, les règles passées ou la façon dont une situation pourrait être dans la « vraie vie ». Il n'y a pas d'exigences ou de restrictions cachées. Si vous avez tout lu, vous savez tout.

Des méthodes spécifiques sont utilisées tout au long de ce manuel pour mettre en évidence les avertissements, les mises en garde, les mots clés et les phrases. Ces conventions sont utilisées pour alerter le lecteur d'informations importantes et sont destinées à aider les équipes à construire un ROBOT conforme aux règles de manière sûre.

Les liens vers d'autres en-têtes de section et les références de règles dans ce manuel apparaissent dans [un texte souligné en bleu avec un fond gris](#). Les liens vers des ressources externes apparaissent [en bleu souligné](#). [NdT Cette convention a dû être abandonnée dans le document traduit.]

Pour les liens de référence qui ne sont pas inclus dans une version préliminaire de ce document, les liens apparaîtront avec la lettre de section et ### pour le numéro de règles entre crochets. Par exemple, un lien croisé vers une règle de jeu avant la publication d'une règle de jeu apparaîtra sous la forme [\[G###\]](#) et sera remplacé par la règle liée actuelle lors de la publication de cette section du manuel.

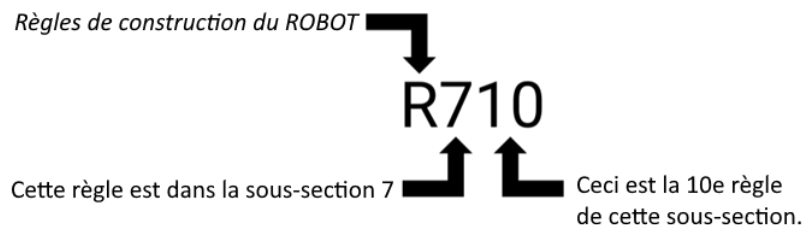
Les mots clés qui ont une signification particulière dans le contexte du Défi Techno FIRST et de TOUT AU FOND sont définis à la section [16 Glossaire](#) et indiqués en MAJUSCULES tout au long du présent document.

La méthode de numérotation des règles indique la section, la sous-section et la position de la règle dans cette sous-section. La lettre indique la section dans laquelle la règle est publiée [références originales].

- I pour la Section [3 Competition Eligibility and Inspection \(I\)](#)
- E pour la Section [5 Event Rules \(E\)](#)
- G pour la Section [11 Game Rules \(G\)](#)
- R pour la Section [12 ROBOT Construction Rules \(R\)](#)
- T pour la Section [13 Tournament \(T\)](#)
- L pour la Section [14 League Play Tournaments \(L\)](#)
- C pour la Section [15 FIRST Championship Tournament \(C\)](#)

Le ou les chiffres suivants représentent le paragraphe dans lequel se trouve la règle. Les chiffres finaux indiquent la position de la règle à l'intérieur de ce paragraphe.

Figure 1-1 Méthode de numérotation des règles



Les avertissements, les mises en garde et les notes apparaissent dans des cases orange. Portez attention à leur contenu car elles sont destinées à fournir un aperçu du raisonnement derrière la règle, des informations utiles sur la compréhension ou l'interprétation d'une règle, ou des « meilleures pratiques » possibles à utiliser lors de la réalisation de systèmes affectés par la règle.

Bien que les boîtes orange fassent partie du manuel, elles n'ont pas préséance sur la règle (s'il y a un conflit involontaire entre une règle et sa boîte orange, la règle remplace le langage dans la boîte orange).

Les dimensions impériales sont suivies de dimensions métriques comparables entre parenthèses pour fournir aux utilisateurs métriques la taille, la masse approximative, etc. Les conversions métriques hors règles (par exemple les dimensions) sont arrondies à l'unité entière la plus proche, par exemple « 17,5 po. (~44,5 cm) ». Les conversions métriques dans les règles arrondissent de telle sorte que la dimension métrique est conforme à la règle (c'est-à-dire les maximums arrondis vers le bas, les minimums arrondis vers le haut). Les conversions métriques sont proposées à titre de référence pratique uniquement et n'annulent pas ou ne remplacent pas les dimensions impériales présentées dans ce manuel et les dessins officiels (c'est-à-dire que les dimensions et les règles s'en remettent toujours aux mesures utilisant des unités impériales).

Les règles comprennent un langage familier, également appelé titres, dans le but de transmettre une version abrégée de la règle ou de l'ensemble de règles. Il existe deux versions de la mise en forme du titre. Les règles permanentes, règles qui devraient rester relativement inchangées d'une saison à l'autre, sont indiquées avec leur titre présenté en **texte vert gras** avec un astérisque principal. « Relativement inchangé » signifie que l'intention globale et la présence de la règle d'une saison à l'autre sont constantes, mais que les termes spécifiques au jeu peuvent être mis à jour au besoin (par exemple, changer les cônes en pixels dans une règle sur ce que les COACHS ne peuvent pas toucher pendant un MATCH). Ces règles commencent également leur section respective, de sorte que leur numéro de règle est moins susceptible de changer d'une saison à l'autre. Tous les autres titres de règles utilisent du **texte orange gras**. Tout désaccord entre le langage spécifique utilisé dans les règles et le langage familier est une erreur, et le langage spécifique de la règle est l'autorité ultime. Si vous découvrez une disparité, veuillez-nous le faire savoir à FIRSTtechchallenge@FIRSTinspires.org.

Les ressources de l'équipe qui ne sont généralement pas spécifiques à la saison (par exemple, à quoi s'attendre lors d'un événement, les ressources de communication, les recommandations de l'organisation de l'équipe et les descriptions des prix) se trouvent sur le [site Web du Défi Techno FIRST](#) (voa).

1.8 Traductions et autres versions

Le manuel Défi Techno FIRST est écrit à l'origine et officiellement en anglais et est parfois traduit dans d'autres langues au profit des équipes du Défi Techno FIRST dont la langue maternelle n'est peut-être pas l'anglais. Ces ressources sont affichées sur la page des Manuels traduits.

Une version textuelle en anglais ne peut être fournie que pour une utilisation avec des appareils fonctionnels et non pour la redistribution. Pour plus d'information, veuillez communiquer avec le Défi Techno FIRST à FIRSTtechchallenge@FIRSTinspires.org.

Dans le cas où une règle ou une description est modifiée dans une autre version de ce manuel, la version PDF anglaise publiée sur la page Web Game and Season est la version faisant autorité.

1.9 Mises à jour

Les mises à jour sont utilisées pour informer la communauté Défi Techno FIRST des révisions apportées à la documentation officielle de la saison (par exemple, le manuel, les dessins, etc.) ou des nouvelles importantes de la saison. Les publications de mise à jour sont planifiées comme suit :

- Un jeudi sur deux à partir du jour du lancement et se terminant deux semaines avant le Championnat FIRST.

Les mises à jour sont affichées sur la page Web du jeu et de la saison et sont généralement publiées à 13 h, heure de l'Est. Les mises à jour sont indiquées à l'aide de la mise en forme suivante :

- Les ajouts sont surlignés en jaune. **C'est un exemple.**
- Les suppressions sont indiquées par un barré. ~~C'est un exemple.~~

1.10 Système de Questions et réponses

Le [système de questions et réponses \(Q&A\)](#) est une ressource permettant aux équipes de poser des questions sur le jeu, les règles de la compétition, le jugement et l'avancement, les règles de construction de ROBOT et la configuration du TERRAIN. Les équipes peuvent rechercher des questions et des réponses précédemment posées ou poser de nouvelles questions. Les questions peuvent inclure des exemples de clarté ou référencer plusieurs règles pour comprendre les relations et les différences entre elles.

La période de questions et réponses commence le 16 septembre 2024 à 12h00, heure de l'Est. L'accès au forum de questions et réponses sur le jeu se fait via le compte du ou de la COACH 1 ou 2 via le tableau de bord www.FIRSTinspires.org/. Suivez les instructions sur [la façon de créer un compte Q&A officiel](#). Les équipes peuvent toujours créer un compte d'affichage séparé uniquement pour lire le forum.

Les questions et réponses peuvent entraîner des révisions du texte dans les manuels officiels (qui sont communiquées selon le processus décrit à la section [1.8 Mises à jour de l'équipe](#)).

Les modérateurs répondront aux questions des équipes à partir de chaque lundi et jusqu'au jeudi à 12h00 HE. Les réponses dans les questions et réponses ne remplacent pas le texte du manuel, bien que tous les efforts soient déployés pour éliminer les incohérences entre les deux. Bien que les réponses fournies dans les questions et réponses puissent être utilisées pour faciliter la discussion à chaque événement, les ARBITRES et les INSPECTEURS ont l'autorité ultime en matière de règles. Si vous avez des préoccupations au sujet des tendances en matière d'application des règles par les autorités bénévoles, veuillez en aviser FIRST à FIRSTtechchallenge@FIRSTinspires.org.

Les questions et réponses ne sont pas une ressource pour les prédictions fermes sur la façon dont une situation se déroulera lors d'un événement. Les questions sur les points suivants peuvent ne pas être abordées :

- les décisions sur des situations vagues,
- la remise en question des décisions prises lors d'événements antérieurs ;
- examens du design d'un système ROBOT pour sa légalité.

Questions trop larges, vagues ou qui n'incluent aucune référence aux règles. Voici quelques exemples de questions auxquelles il se peut que l'on ne réponde pas dans les questions et réponses :

- Comment l'ARBITRE aurait-il dû statuer lorsque ce jeu spécifique s'est produit ?
- Questions en double
- Questions clairement définies/abordées dans le présent manuel

Les bonnes questions posent généralement sur les caractéristiques des pièces ou des designs, des scénarios de jeu ou des règles, et font souvent référence à une ou plusieurs règles pertinentes en la question. Voici quelques exemples de questions qui seraient probablement répondues dans les questions et réponses :

- Un appareil que nous envisageons d'utiliser sur le ROBOT est livré avec un fil violet AWG 40, est-ce conforme à R ?? et R ??
- Nous ne sommes pas sûrs de savoir comment interpréter si la règle G ?? s'applique si le ROBOT bleu A fait X et le ROBOT rouge B fait Y, pouvez-vous s'il vous plaît clarifier ?
- Si un ROBOT fait cette action spécifique, fait-il ce que ce terme défini décrit ?

Les questions à compter de « FTC 1000 » représentent du contenu posé par des bénévoles clés (p. ex., ARBITRES, INSPECTEURS, etc.), répondu par *FIRST*, et sont considérées comme pertinentes pour les équipes.



2 La saison FIRST



Explorer le futur

L'océan est plus que ce que vous pouvez voir à l'horizon. Sous la surface se trouvent les écosystèmes les plus complexes de notre planète, pleins de vie et de potentiel d'exploration et d'apprentissage, où chaque habitant a un rôle à jouer dans la construction d'un environnement prospère.

Au cours de la saison *FIRST* 2024-2025, *FIRST*® *PLONGER*SM présenté par Qualcomm, les équipes utiliseront leurs compétences en STIM et collaboreront pour explorer la vie sous la surface de l'océan. En cours de route, nous découvrirons le potentiel en chacun de nous de renforcer notre communauté et d'innover pour un monde meilleur avec des océans sains. Joignez-vous à nous alors que nous explorons l'avenir.

PRÉSENTÉ PAR  RTXPRÉSENTÉ PAR  HAAS
Center Stage Foundation

Les jeunes peuvent participer à nos programmes en fonction de leur âge ou leur niveau scolaire.

AGES
4-16AGES
12-18AGES
14-18firstinspires.org/dive

3 Éligibilité à la compétition et Inspection

3.1 Règles d'admissibilité des équipes

- I101** *L'équipe doit être inscrite auprès de FIRST. Les équipes doivent être « prêtes à la compétition » afin de participer aux événements officiels du Défi Techno FIRST, de gagner des points de MATCH ou d'être éligibles à des récompenses jugées.
- A. Amérique du Nord - exigences pour la compétition :
 - i. compléter le processus d'inscription annuel au moyen du tableau de bord FIRST
 - ii. payer les frais d'inscription annuels
 - iii. deux adultes doivent être assignés aux rôles de coach 1/2 et avoir réussi le dépistage du Programme de protection des jeunes (YPP)
 - iv. inscrire tous les membres de l'équipe sur le tableau de bord FIRST
 - B. À l'extérieur de l'Amérique du Nord - exigences pour la compétition :
 - i. compléter le processus d'inscription annuel au moyen du tableau de bord FIRST
 - ii. répondre à toutes les exigences supplémentaires du partenaire local de programme FIRST en ce qui concerne les frais du programme, les inscriptions et le filtrage pour la protection des jeunes.

Le partenaire local de programme peut faire des exceptions pour les retards de paiement au cas par cas. Les équipes qui n'ont pas payé de frais d'inscription annuels ne gagneront aucune reconnaissance officielle de leur saison et ne seront pas autorisées à progresser.

- I102** *Enregistrement à l'événement à temps. Les équipes doivent s'enregistrer avant la date limite d'enregistrement indiquée sur le calendrier public de l'événement ou selon les instructions de la direction de l'événement. L'enregistrement doit être effectué par un adulte de l'équipe et au moins un ÉTUDIANT doit être présent sur les lieux avant que l'enregistrement puisse être effectué. Les exigences d'enregistrement supplémentaires varient d'une région à l'autre, mais peuvent nécessiter un ou plusieurs des éléments suivants :
- A. alignement de l'équipe à partir du tableau de bord FIRST de l'équipe (Amérique du Nord seulement)
 - B. formulaires locaux d'inscription ou de consentement des membres de l'équipe (varie d'une région à l'autre)
 - C. Un ROBOT construit pour jouer le jeu de la saison en cours si l'équipe a l'intention de participer à des MATCHS
 - D. documents imprimés à l'appui de l'évaluation (facultatif, voir la section 6 Prix (A))

Toutes les équipes, peu importe à quel point elles pensent être « prêtes », sont encouragées à participer au jeu du ROBOT et au jugement. Les équipes sont encouragées à communiquer avec leur partenaire de programme et d'autres équipes pour demander de l'aide pour préparer leur ROBOT à concourir avant d'assister à un événement.

Les équipes qui ne souhaitent pas ou ne se sentent pas prêtes à rencontrer les juges ou au jeu robot doivent en informer leur partenaire de programme avant l'événement si possible, à des fins de planification.

I103 *Un adulte responsable doit être présent pendant tout l'événement. Au moins un, de préférence deux, adulte(s) responsable(s) des membres ÉTUDIANTS de l'équipe doivent être présents en tout temps pendant l'événement. On s'attend à ce que les adultes qui assistent aux événements du Défi Techno FIRST suivent les mêmes règles que les jeunes participants.

3.2 Règles d'admissibilité aux prix

Tous les détails et les règles sur les prix jugés du Défi Techno FIRST se trouvent dans la section 6 Prix (A).

Changements notables par rapport à la saison dernière :

- A. Le Prix Contrôle n'a pas de formulaire de soumission distinct et doit être inclus dans le DOSSIER D'INGÉNIERIE.
- B. Le Prix Promouvoir a été retiré.
- C. ne pas soumettre un DOSSIER D'INGÉNIERIE n'élimine plus une équipe de toutes les considérations de prix jugés.
- D. l'enregistrement audio ou vidéo n'est pas autorisé pendant les entrevues.

3.3 Règles d'admissibilité aux MATCHS

Cette section décrit les règles régissant la participation à un MATCH. Une équipe a participé à un MATCH si un membre de son ÉQUIPE TERRAIN se trouve dans la ZONE D'ALLIANCE, avec ou sans le ROBOT sur le TERRAIN, au début du MATCH.

Cette section décrit les règles et les exigences pour la participation de l'équipe au jeu durant un MATCH. Les ROBOTS sont tenus de passer les inspections du ROBOT avant d'être autorisés à concourir. Ces inspections visent à s'assurer que toutes les règles de de l'article 12 Construction du ROBOT (R) sont respectées.

À chaque événement, l'INSPECTEUR DES ROBOTS en chef (LRI) a l'autorité finale sur la légalité de tout COMPOSANT, MÉCANISME ou ROBOT. Les INSPECTEURS peuvent réinspecter les ROBOTS à tout moment pour s'assurer du respect des règles. On s'attend à ce que les équipes consultent les INSPECTEURS ou le LRI s'ils ont des questions concernant la légalité d'un ROBOT ou sur la façon de rendre un ROBOT légal.

Le processus d'inspection peut progresser en blocs, c'est-à-dire qu'il peut s'arrêter pour qu'une équipe fasse une correction. Le processus peut employer divers INSPECTEURS tout au long du processus en fonction de la disponibilité. À la discrétion de l'équipe, ils peuvent demander un INSPECTEUR différent ou inviter L'INSPECTEUR EN CHEF DES ROBOTS à participer à l'inspection de leur ROBOT.

Les événements peuvent attribuer des plages horaires d'inspection spécifiques aux équipes afin de mieux faciliter un processus d'inspection rapide et ordonné. Les équipes doivent prévoir de se présenter aux temps d'inspection qui leur sont assignés, tout à fait prêtes à effectuer l'inspection.

Avant le début d'un MATCH, tout ROBOT qui n'est pas en mesure ou inéligible de participer à ce MATCH, tel que déterminé par l'équipe, le Conseiller Technique FIRST (FTA), le LRI ou l'ARBITRE en chef, est DÉSACTIVÉ et peut être retiré du TERRAIN avec la permission de l'ARBITRE en chef ou du FTA. Une équipe dont ROBOT est désactivé ou non présent est admissible à recevoir des points MATCH de qualification ou des points MATCH éliminatoires à condition que son ROBOT ait passé l'inspection, conformément à I302, et aussi longtemps qu'au moins un membre étudiant de l'équipe terrain est présent dans la ZONE D'ALLIANCE.

Une liste de contrôle d'inspection sera disponible pour aider les équipes à auto-inspecter leur ROBOT avant leur événement. Les équipes sont fortement encouragées à s'auto-inspecter avant leur événement.

- I301 *C'est le ROBOT de votre équipe.** Le ROBOT et ses MÉCANISMES MAJEURS doivent être construits par l'équipe du Défi Techno FIRST qui s'est inscrite à l'événement et qui a l'intention d'utiliser le ROBOT pour participer à des MATCHS ou dans le cadre de récompenses jugées.

Un MÉCANISME MAJEUR est un groupe de COMPOSANTS ou de MÉCANISMES assemblés ensemble pour relever au moins 1 défi de jeu : mouvement de robot, manipulation d'élément de pointage, manipulation d'élément du TERRAIN, ou l'exécution d'une tâche scorable sans l'aide d'un autre ROBOT.

Cette règle exige que le ROBOT et ses MÉCANISMES MAJEURS aient été construits par son équipe, mais n'est pas destinée à interdire ou à décourager l'aide d'autres équipes (par exemple, la fabrication d'éléments, le soutien à la construction, l'écriture de logiciels, le développement de stratégies de jeu, la contribution de COMPOSANTS ou de MÉCANISMES).

Les exemples qui ne seraient généralement pas considérés comme des MÉCANISMES MAJEURS et qui ne sont donc pas assujettis à cette règle comprennent, sans toutefois s'y limiter, les suivants :

- A. un ensemble boîte de vitesse,
- B. un COMPOSANT ou un MÉCANISME qui fait partie d'un MÉCANISME MAJEUR, ou
- C. Articles COTS.

- I302 *Faites-vous inspecter avant de jouer un MATCH de qualification / éliminatoire.** Une équipe n'est autorisée à participer à un MATCH de qualification ou à un MATCH éliminatoire et à recevoir des points de classement que si son ROBOT a passé une inspection initiale complète. Les INSPECTEURS sont disponibles pour vous aider, mais les équipes doivent s'assurer que leur ROBOT et d'autres équipements de soutien sont conformes aux règles en tout temps lorsqu'elles sont en compétition.

Infraction : Si avant le début du MATCH, l'équipe est DISQUALIFIÉE et n'est pas éligible pour participer au MATCH. Si après le début du MATCH, l'équipe reçoit un CARTON ROUGE pour ce MATCH.

- I303 *Apportez le ROBOT complet et l'équipement de soutien à l'inspection.** Au moment de l'inspection, la CONSOLE DE PILOTAGE et le ROBOT avec la batterie doivent être présentés avec tous les MÉCANISMES (y compris tous les COMPOSANTS de chaque MÉCANISME), les configurations et les décorations qui seront utilisés sur le ROBOT dans les MATCHS sans réinspection conformément à I304.

- A. Les ROBOTS sont autorisés à jouer des MATCHS avec un sous-ensemble des MÉCANISMES qui étaient présents lors de l'inspection. Seuls les MÉCANISMES qui étaient présents lors de l'inspection peuvent être ajoutés, retirés ou reconfigurés entre les MATCHS. Le ROBOT doit être assemblé dans une configuration typique utilisée pour le jeu lors de l'inspection. Le ROBOT et tous les MÉCANISMES doivent être inspectés dans chaque CONFIGURATION DE DÉPART.
- B. Si des MÉCANISMES sont échangés entre les MATCHS, le ROBOT reconfiguré doit toujours répondre à toutes les règles.
- C. La totalité de tous les appareils électroniques (moteurs, servos, appareils Android, etc.) utilisés

pour construire tous les mécanismes et le ROBOT de base, qu'ils soient utilisés sur le ROBOT en même temps ou non, ne peut pas dépasser les contraintes spécifiées à la section 12 Règles de construction robot (R).

I304 *À moins que le changement ne soit répertorié ci-dessous, tout changement apporté à un ROBOT doit être réinspecté. Un ROBOT peut jouer des MATCHS avec un sous-ensemble des MÉCANISMES qui étaient présents lors de l'inspection à condition que le ROBOT reconfiguré soit toujours conforme à toutes les règles de construction du ROBOT. Seuls les MÉCANISMES qui étaient présents lors de l'inspection peuvent être ajoutés, enlevés ou reconfigurés entre les MATCHS sans réinspection conformément à cette règle. Si un ROBOT est modifié après sa dernière inspection passée, il doit être réinspecté avant que le ROBOT ne soit éligible pour participer à un MATCH. Les exceptions sont énumérées ci-dessous (à moins qu'elles n'entraînent un changement important de la taille, de la légalité ou de la sécurité du ROBOT).

- A. l'ajout, le déplacement ou le retrait de fixations (p. ex., attaches de câble, ruban adhésif et rivets) ;
- B. l'ajout, le déplacement ou le retrait de l'étiquetage ou du marquage,
- C. l'ajout, le déplacement ou le remplacement de l'INDICATEUR de l'équipe,
- D. la révision du code du ROBOT,
- E. le remplacement d'un COMPOSANT COTS par un COMPOSANT COTS identique,
- F. le remplacement d'un MÉCANISME par un MÉCANISME identique (taille, poids, matériau), et
- G. les ajouts, suppressions ou reconfiguration du ROBOT avec un sous-ensemble de MÉCANISMES déjà inspectés conformément à I303

Infraction : le ROBOT doit être inspecté avant de participer à un MATCH ou l'équipe recevra un CARTON ROUGE.

I305 *N'exploitez pas la réinspection. Les équipes ne peuvent pas utiliser le processus de réinspection dans I304 pour contourner toute autre règle.

I306 *Les ROBOTS peuvent être mis sous tension pour l'inspection uniquement pour des étapes de vérification spécifiques. Pour la sécurité de toutes les personnes impliquées, les ROBOTS doivent être présentés pour inspection avec le ROBOT éteint et les ressorts ou autres dispositifs d'énergie stockée non électriques dans leurs états d'énergie potentielle les plus faibles (par exemple, ressorts détendus).

L'alimentation ne doit être activée sur le ROBOT que pendant les parties du processus d'inspection où il est nécessaire de valider certaines fonctionnalités du système et la conformité à des règles spécifiques (vérification du logiciel, etc.). Les INSPECTEURS peuvent permettre au ROBOT d'être alimenté au-delà des paramètres ci-dessus si les deux critères ci-dessous sont satisfaits :

- A. la conception du ROBOT nécessite l'alimentation ou qu'un dispositif d'énergie stockée soit chargé afin de confirmer que le ROBOT répond aux exigences de CONFIGURATION DE DÉPART et
- B. l'équipe a inclus des verrouillages de sécurité qui atténuent le relâchement inattendu de cette énergie stockée.

Les batteries peuvent rester installées dans le ROBOT pour l'inspection, mais toute autre énergie stockée par des ressorts ou d'autres déformations de matériaux doit être dans l'état de faible énergie le plus bas possible.

On peut demander à l'équipe de démontrer ces verrouillages pendant le processus d'inspection.

I307 *Les **ÉTUDIANTS** doivent être présents lors du processus d'inspection. Au moins 1 membre ÉTUDIANT de l'équipe doit accompagner le ROBOT pour tout étape d'inspection.

Des exceptions peuvent être faites pour les conflits majeurs, par exemple, les fêtes religieuses, les examens majeurs, les problèmes de transport, etc.

Infraction : L'inspection ne se poursuivra pas tant qu'un ÉTUDIANT n'est pas présent.

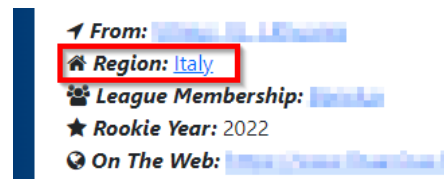


4 Progression

Les équipes ne sont éligibles à progresser que depuis des événements dans leur propre région. Les équipes peuvent être invitées à participer à des tournois à l'extérieur de leur région, mais elles le font pour avoir l'occasion supplémentaire de jouer et pour rivaliser avec d'autres équipes de l'extérieur de leur région et ne sont pas éligibles à l'avancement dans ces événements hors région.

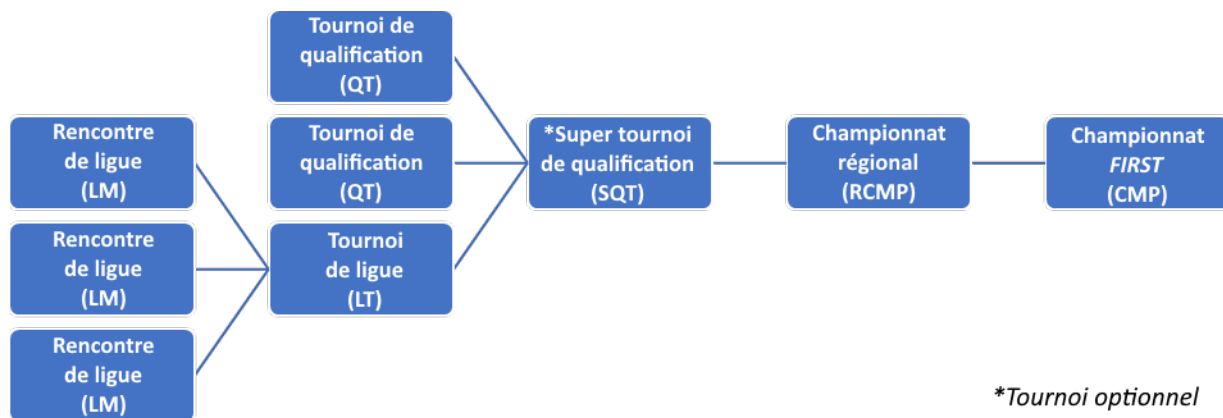
Les équipes peuvent vérifier à quelle région elles sont affectées sur la page des Événements FTC en recherchant leur numéro d'équipe. Les équipes des régions qui n'ont pas de partenaire local de programme ou qui sont géographiquement isolées dans leur région d'origine peuvent travailler avec FIRST en envoyant un courriel à ftcteams@FIRSTinspires.org pour qu'elles soient réaffectées à une autre région plus accessible pour l'avancement.

Figure 4-1: Affichage de l'affectation de région sur la page des Événements FTC



La progression du tournoi Défi Techno FIRST est illustrée à la figure 4-2. Les équipes peuvent se qualifier à partir de l'un de leurs trois premiers événements d'entrée de niveau : tournois de qualification (QT) et tournois de ligue (L) pour plus de détails sur les tournois de ligue. Les équipes peuvent participer à plus de 3 événements de niveau d'entrée, mais elles ne sont pas admissibles à progresser depuis ces événements.

Figure 4-2: Structure de progression des tournois



Les équipes peuvent passer de leurs tournois de qualification ou de leur tournoi de ligue à un super tournoi de qualification (SQT) ou directement à un championnat régional (RCMP). Les super tournois de qualification (SQT) sont un niveau de progression facultatif souvent utilisé dans les grandes régions qui ont besoin de plus de niveaux de compétition. Une équipe ne peut participer qu'à un seul super tournoi de qualification.

Le partenaire local de programme détermine le nombre de progressions de chaque tournoi dans sa région, jusqu'au championnat régional. Le personnel du siège social de FIRST détermine l'avancement de chaque championnat régional au championnat FIRST.

Si l'équipe répertoriée a déjà progressé ou n'est pas admissible à l'avancement, la sélection se poursuivra dans la liste du tableau 4-1 jusqu'à ce que tous les créneaux d'avancement disponibles soient classés.

Table 4-1: Ordre de progression

Événements de division unique 4-10 Équipes	Événements de division unique ≥11 Équipes	Division double
0	<i>Équipe hôte du tournoi de qualification*</i>	
1	Prix Inspiration, 1re place	
2	Capitaine d'alliance en 1re place du tournoi	
3	Partenaire d'alliance en 1re place du tournoi	
4	Prix Réflexion, 1re place	Prix Inspiration, 2e place
5	Prix Connexion/Motivation	Prix Inspiration, 3e place (si décerné)
6	Capitaine de l'alliance en 2e place	Capitaine de l'alliance finaliste en 1 ^{re} place
7	Prix Design/Contrôle/Innovation	Prix Réflexion, 1re place
8	Partenaire d'alliance en 2 ^e place	Partenaire d'alliance en 1re place, finaliste de division
9		Prix Connexion, 1re place
10		Capitaine d'alliance en 2e place, division gagnante
11		Prix Innovation, 1re place
12		Capitaine d'alliance en 2e place, division finaliste
13		Prix Contrôle, 1re place
14		Prix Motivation, 1re place
15		Prix Design, 1re place
16	Équipe suivante la mieux classée qui n'a pas déjà avancé	Partenaire d'alliance en 2e place, division gagnante
17	Équipe suivante la mieux classée qui n'a pas déjà avancé	Partenaire d'alliance en 2e place, division finaliste
18**	Équipe suivante la mieux classée qui n'a pas déjà avancé	Prochaine plus haute distinction (2e et 3e places) qui n'a pas déjà avancé
19**		Équipe suivante la mieux classée qui n'a pas déjà avancé, division gagnante
20**		Équipe suivante la mieux classée qui n'a pas déjà avancé, division finaliste

*À la discrétion du partenaire de programme, une équipe hôte du tournoi de qualification (QT) peut se voir accorder l'avancement. L'équipe doit toujours participer à un autre tournoi dans la région.

**Si la sélection d'avancement va au-delà de la 20e position, les rangées 18-20 se répéteront au besoin.



5 Règles concernant les événements (E)

Cette section des règles aux événements sont des règles générales qui s'appliquent à partir du début de l'horaire public lorsque les équipes arrivent jusqu'à la fin de l'événement, avec le départ du lieu. Ce sont des règles de haut niveau destinées à promouvoir une expérience ordonnée et sûre pour tous les participants et toutes les participantes. La direction de l'événement peut spécifier des restrictions supplémentaires au-delà de celles énumérées ici en fonction des exigences du site.

La sécurité est toujours primordiale, et de nombreuses règles visent à établir des normes à chaque événement qui atténueront le risque de blessures pour tous les participants et toutes les participantes.

La direction de l'événement a le pouvoir de décision finale pour toutes les questions liées à la sécurité dans un site.

5.1 Règles générales

Les règles ci-dessous s'appliquent tout au long d'un événement, c'est-à-dire à partir du moment où le déchargement commence au moment où le chargement est terminé.

Note universelles sur les infractions : Une infraction à toute [règle d'événement \(E\)](#) entraînera un avertissement verbal. Les infractions inacceptables ou subséquentes seront traitées par l'arbitre en chef, l'inspecteur robot en chef ou la direction de l'événement. Les équipes doivent noter que des infractions inacceptables ou fréquentes peuvent être communiquées au conseiller aux juges, ce qui pourrait entraîner une exclusion des prix. Le comportement criminel ne sera pas toléré et peut immédiatement disqualifier l'équipe du jeu et du jugement.

D'autres infractions spécifiques à une règle, le cas échéant, sont répertoriées avec leur règle correspondante.

E101 *La sécurité individuelle passe avant tout. Tous les membres de l'équipe doivent observer les pratiques de sécurité suivantes tout au long de l'événement :

- A. porter des lunettes de sécurité (uniquement approuvées par l'ANSI, classées UL, certifiées CE EN166, certifiées AS / NZS ou classées CSA non ombragées) lorsque vous êtes à l'entrée et autour du terrain de jeu et dans la zone des puits. Les lunettes de sécurité claires ou légèrement teintées sont préférables. Les lunettes ombragées sont autorisées pour celles et ceux qui en ont besoin et ne nécessitent pas de demande d'accommodement spécifique. Les seuls cas où les équipes ne sont pas tenues de porter des lunettes de sécurité sont dans leurs 10 premières minutes de leur déchargement à l'événement, et pendant les 10 premières minutes où les puits sont ouverts chaque jour de l'événement tant qu'elles ne travaillent pas sur le ROBOT ou n'installent pas leur puits.
- B. porter des chaussures à talons et bouts fermés.
- C. contrôler les risques d'enchevêtrement en attachant les cheveux longs et en enlevant d'autres décorations pendantes, y compris les longes, symboles et les bagues au besoin tout en travaillant sur ou autour d'un ROBOT ou de l'équipement de robotique et les outils associés.
- D. porter des vêtements appropriés.
- E. marcher sur le site.
- F. Se conformer aux exigences gouvernementales et du site sur la santé et la sécurité en place pour cet événement (p. ex. port du masque).

Pour obtenir de plus amples renseignements sur la sécurité lors des événements FIRST, veuillez consulter le [FIRST Safety Manual](#).

E102 *Pratiques le professionnalisme coopératif. Tous les participants et toutes les participantes doivent être courtois et professionnels en tout temps lorsqu'ils et elles assistent à un événement Défi Techno FIRST. Les comportements incivils envers les participants.es ne sont pas tolérés.

Les exemples de comportement inapproprié incluent, sans s'y limiter :

- A. l'utilisation d'un langage offensant ou d'autres comportements incivils envers quelqu'un ;
- B. bloquer intentionnellement la vue d'autres participants ou spectateurs pendant une période prolongée (les membres de l'équipe brandissant momentanément des pancartes de l'équipe tout en soutenant directement leur équipe ne sont pas considérés comme en infraction à cette règle)
- C. le brouillage ou l'interférence avec les capacités de télédétection d'un ROBOT ou du TERRAIN depuis les zones de des spectateurs.

Des exemples de capacités de télédétection comprennent, sans toutefois s'y limiter, les systèmes de vision, les télémètres acoustiques, les sonars et les capteurs de proximité infrarouge.

L'utilisation d'images qui, pour un observateur raisonnablement astucieux, imite les AprilTags utilisés sur le TERRAIN est une infraction à cette règle.

Des exemples de comportement particulièrement inacceptable qui peuvent entraîner l'expulsion de l'événement comprennent, mais sans s'y limiter, ce qui suit :

- A. voies de fait, p. ex. lancer quelque chose qui frappe une autre personne (même si ce n'est pas intentionnel) ;
- B. menace, par exemple en disant quelque chose comme « si vous n'inversez pas cette décision, je vous le ferai regretter »,
- C. le harcèlement, p. ex., le harcèlement d'une personne sans nouveaux arguments après une décision prise ou une question qui a reçu une réponse ;
- D. l'intimidation, p. ex. l'utilisation d'un langage corporel ou verbal menant une autre personne à se sentir inadéquate ou en danger ;
- E. insulter, par exemple en disant à quelqu'un qu'il ne mérite pas de faire partie d'une équipe,
- F. jurer contre une autre personne (plutôt que de jurer pour soi-même), et
- G. crier après une ou plusieurs autres personnes dans la colère ou la frustration.

E103 *Les enfants avec des adultes, s'il vous plaît. Les enfants de moins de 12 ans doivent être accompagnés dans les puits par un adulte en tout temps.

E104 *Respectez le site. Les équipes ne peuvent pas endommager le site, y compris, mais sans s'y limiter, les gradins, les planchers, les murs, les balustrades, etc., de quelque manière que ce soit. Cela comprend les débris avec des cadeaux d'équipe, y compris des bonbons, des

dépliants et des autocollants.

- E105 *Les équipes doivent s'enregistrer.** Un membre adulte de l'équipe doit enregistrer l'équipe au kiosque de l'administration dans les puits, ou à l'emplacement d'enregistrement désigné, au plus tard 45 minutes avant le début prévu des MATCHS de qualification, sauf indication contraire ou approbation par la direction de l'événement.

Infraction : Le défaut de s'enregistrer peut entraîner la non-participation d'une équipe à l'événement.

- E106 *Les ressources de l'événement sont réservées aux équipes concurrentes.** Seules les équipes inscrites à un événement peuvent utiliser le TERRAIN de compétition de cet événement, le TERRAIN de pratique et l'inspection. Les équipes hôtes qui fournissent des éléments de terrain de pratique ou des ressources d'atelier d'usinage peuvent les utiliser, mais les équipes inscrites à cet événement doivent avoir priorité.

- E107 *Pratiquez seulement où et quand c'est permis.** Les équipes ne peuvent se pratiquer avec leur ROBOT que dans leur espace de puits, dans les zones de pratique désignées ou lors d'un MATCH de pratique.

Les équipes ne peuvent pas installer leur propre équipement de pratique à l'extérieur de leur puits dans d'autres zones du site de l'événement. Lorsque vous pratiquez dans le puits, la sécurité doit rester la priorité absolue. Si la direction de l'événement détermine qu'une configuration de pratique dans le puits est dangereuse ou interfère avec l'activité dans les autres puits ou les allées adjacentes, l'équipe doit interrompre l'activité.

- E108 *Travaillez dans des zones désignées seulement.** Sur le site de l'événement, les équipes ne peuvent produire des ARTICLES FABRIQUÉS que comme suit :

- A. dans leur puits,
- B. dans le puits d'une autre équipe avec la permission de cette équipe,
- C. lorsqu'elles sont en file d'attente pour un MATCH ou le terrain de pratique (compte tenu des contraintes d'espace, une attention supplémentaire sur la sécurité est attendue),
- D. dans toute zone désignée par le personnel de l'événement (p. ex. zone des puits en séries éliminatoires, etc.), ou
- E. tel que permis dans l'atelier d'usinage fourni disponible pour toutes les équipes.

- E109 *Certaines choses n'ont pas leur place lors aux événements.** N'apportez ni n'utilisez les éléments suivants :

- A. planche à roulettes
- B. 'hoverboard'
- C. drone
- D. réservoir de gaz embouteillé (p. ex. hélium)
- E. les appareils bruyants ou les générateurs de bruit, comme les piocheurs, les sifflets, les cornes ou les klaxons
- F. talkies-walkies
- G. les scooters, à l'exception de ceux utilisés pour accommodement

- E110 *Ne prenez pas de dispositions pour des services supplémentaires.** N'organisez pas d'alimentation électrique, d'accès Internet ou de lignes téléphoniques depuis les fournisseurs de services du site ou ne tentez pas d'utiliser les connexions Internet du site réservées aux

fins de l'événement (par exemple, le logiciel de gestion d'événements *FIRST* ou un webcasting Web).

- E111 *Ne vendez pas de choses.** Les équipes ne peuvent pas effectuer de ventes lors d'un événement. Cela comprend, mais sans s'y limiter, les billets de tombola, la nourriture, les chapeaux, les chemises, les bonbons, l'eau, les boissons gazeuses, les fruits ou tout produit promotionnel, sauf si la direction de l'événement l'autorise spécifiquement.
- E112 *Ébruitez FIRST, mais avec des restrictions.** N'invitez pas et n'amenez pas de groupes pour jouer en personne dans le public. Ne jouez pas de musique forte.
- E113 *Accrochez vos bannières avec soin.** Soyez respectueux lorsque vous accrochez vos bannières.
- A. Ne recouvrez pas ou ne déplacez pas d'autres bannières d'équipe ou de sponsor déjà en place.
 - B. Partagez équitablement l'espace disponible avec les autres équipes.
 - C. N'obstruez pas la vue des spectateurs.
 - D. Obtenez la permission de la direction de l'événement avant d'accrocher des bannières à l'extérieur de votre puits.
 - E. Accrochez panneaux et bannières de manière sûre.
 - F. Les bannières accrochées à l'extérieur des puits ne doivent pas être plus grandes que 25 pi² (2,3 m²).

Nous encourageons les équipes à apporter des drapeaux d'équipe ou des bannières pour affichage dans leurs puits ou dans la zone de jeu.

Pour trouver la direction de l'événement, renseignez-vous au kiosque de l'administration dans la zone des puits.

Respectez les règles spécifiques au site concernant l'emplacement des affiches et les méthodes d'accrochage. À la fin de l'événement, retirez en toute sécurité toutes les affiches et tout ce qui a été utilisé pour accrocher les affiches (bande, ficelle, etc.).

- E114 *Limitez la taille du drapeau et du mât s'il est utilisé sur le TERRAIN.** Les drapeaux et les mâts ne peuvent pas être d'une taille et d'un poids déraisonnables s'ils doivent être utilisés sur ou autour du TERRAIN.

À titre indicatif, des drapeaux raisonnables mesurent moins de 3 pi sur 5 pi (~91 cm sur 152 cm) et pèsent moins de 2 lb (~907 g). Les mâts raisonnables ne doivent pas mesurer plus de 8 pi (~243 cm) de long ni peser plus de 3 lb (~1360 g).

- E115 *Pas d'armes à feu ou d'autres armes.** Les armes à feu et autres armes sont interdites lors de tous les événements *FIRST* pour tous les programmes *FIRST*, y compris, sans s'y limiter, [tous les événements officiels FIRST affichés ici](#). Cette règle comprend les armes accessoires ou simulations qui semblent être réelles. Cette politique ne s'applique pas au personnel d'application de la loi ou de sécurité des lieux.
- E116 *Inspection requise pour l'accès au terrain de pratique.** Une équipe ne peut utiliser le terrain de pratique qu'avec un ROBOT qui a passé une inspection initiale et complète. Cette règle s'applique uniquement aux événements qui n'utilisent pas de périodes d'inspection planifiées.

- E117 *N'enregistrez pas le personnel ou les bénévoles FIRST à l'événement sans leur consentement.** N'enregistrez pas vos interactions avec le personnel de l'événement FIRST, ou quiconque lors d'un événement, sans le consentement de la personne et ne contestez pas la décision de refuser le consentement à l'enregistrement. Le personnel de l'événement FIRST est habilité à s'excuser d'une interaction dans laquelle il ou elle est enregistré.e après avoir refusé son consentement.

Les lois concernant l'enregistrement des conversations varient d'un État à l'autre et d'un pays à l'autre et, dans certains cas, l'enregistrement sans consentement peut être criminel. Introduire l'idée d'enregistrer une conversation avec une raison implicite de prouver l'erreur de quelqu'un peut faire dégénérer une discussion et est susceptible d'augmenter sa nature antagoniste.

5.2 Les ateliers d'usinage et les espaces propres à l'équipe hôte

Rarement, certains événements accueillent un atelier d'usinage ou rendent disponible l'espace de construction de leur équipe, pendant des heures spécifiques (voir l'horaire de l'événement), pour aider les équipes à réparer et à fabriquer leur ROBOT. Les ateliers d'usinage sont généralement supervisés par l'organisation hôte locale. Dans la plupart des cas, l'atelier d'usinage est sur place et facilement accessible à toutes les équipes.

5.3 Règles sur les services sans fil

- E301 *Aucune communication sans fil.** Les équipes ne peuvent pas configurer leur propre communication sans fil Wi-Fi (802.11a/b/g/n/ac/ax/be) (par exemple, des points d'accès ou des réseaux ad hoc) sur le site.

Un « hot spot » sans fil créé par un appareil cellulaire, une caméra, une télévision intelligente, etc. est considéré comme un point d'accès.

Certains téléviseurs intelligents ont des points d'accès activés par défaut à l'usine. Veuillez vous assurer que la fonctionnalité est désactivée pour tous les téléviseurs apportés à l'événement.

- E302 *N'interférez pas avec les réseaux sans fil.** Les participants ne doivent pas interférer, tenter d'interférer ou tenter de se connecter à une autre équipe ou à un réseau sans fil FIRST sans autorisation expresse.

Les équipes sont encouragées à signaler les vulnérabilités de sécurité sans fil suspectées au conseiller technique (FTA) ou à la direction de l'événement FIRST si présentes à l'événement ou à FIRST via ftctech@FIRSTinspires.org pour signaler un problème suspect après l'événement.

Infraction : Les infractions subséquentes peuvent entraîner l'expulsion de l'événement ou une action en justice fondée sur les lois applicables.

5.4 Déchargement

Certains grands événements (souvent des événements de plusieurs jours) peuvent définir des périodes spécifiques, publiées sur l'horaire de l'événement, dans lesquelles les équipes sont invitées à décharger

leur ROBOT et leur équipement dans leur puits avant l'ouverture officielle des puits.

Le déchargement peut être stressant pour les équipes et les bénévoles, ce qui peut être atténué par la préparation et la planification. Des facteurs imprévus, comme la circulation ou la météo, peuvent modifier l'heure d'arrivée prévue d'une équipe, ce qui rend le processus difficile. Les choses les plus importantes dont une équipe devrait se souvenir sont veiller à la sécurité, la courtoisie et le professionnalisme. Les équipes qui réussissent leur déchargements facilement sont encouragées à vérifier avec d'autres personnes pour voir si elles peuvent aider et rendre leur expérience aussi positive que possible.

5.5 Puits

Le puits de l'équipe est l'espace désigné, généralement une zone de 10 pieds par 10 pieds par 10 pieds (~ 3 m x 3 m x 3 m), où une équipe peut travailler sur son ROBOT. Chaque équipe se voit attribuer un espace de puits marqué de son numéro d'équipe. Cela aide les membres de l'équipe, les juges et les visiteurs à trouver facilement les équipes. Les espaces des puits peuvent varier en fonction des limites de taille des sites de compétition.

La zone des puits fait référence à la zone générale où se trouvent les puits d'équipe et englobe les allées entre les puits, le kiosque de l'administration dans les puits, l'inspection des ROBOTS, le terrain de pratique et d'autres zones où les ROBOTS peuvent être actifs ou où du travail peut être effectué sur les ROBOTS. Toutes les règles des puits s'appliquent à toute la zone des puits.

Des limitations supplémentaires au-delà de celles énumérées ci-dessous peuvent être imposées par la direction de l'événement, mais elles doivent être clairement communiquées au moins 48 heures avant l'heure de début de l'événement et appliquées à toutes les équipes équitablement. Les puits peuvent ou non avoir une table et une prise de courant. Si les prises individuelles d'équipe ne sont pas fournies, le site doit donner accès à des prises utilisables par l'équipe dans la zone des puits pour charger les batteries.

Les équipes, les bénévoles, le personnel FIRST et les invités passent beaucoup de temps dans les puits. Apprenez à connaître d'autres équipes et aidez-vous quand vous le pouvez. Le temps presse et l'aide est très souvent juste « à côté », dans le puits adjacent.

De petites machines-outils, avec des gardes appropriés, sont autorisées dans les puits. Les « petites » machines sont des machines qui peuvent être facilement soulevées par une seule personne et les exemples incluent, mais sans s'y limiter, les imprimantes 3D, les scies à petites bandes, les petites perceuses, les moulins CNC de bureau et les ponceuses.

- E501** *Les puits ne sont pas accessibles si fermés. Les équipes ne doivent pas être dans leur puits en dehors des heures désignées.
- E502** *Restez dans votre puits. Les équipes ne doivent pas permettre à leur matériel de s'étendre au-delà de leur puits (y compris des rallonges électriques ou câble Internet de leur puits à toute autre zone), ni échanger des espaces de puits avec d'autres équipes, ni déménager vers des puits vides.
- E503** *Gardez les allées dégagées. Les allées doivent être dégagées.

E504 *Pas d'étincelles. Les outils qui lancent des étincelles ou produisent des flammes nues sont interdits.

Des exemples d'outils qui enfreignent cette règle comprennent, mais sans s'y limiter, les soudeurs, les meuleuses de banc et d'angle, les torches à gaz, etc.

E505 *Rien de trop grand. Les outils électriques sur pied au sol sont interdits.

Les exemples incluent, mais sans s'y limiter, les presses de forage pleine grandeur, les scies à bande et les bancs de scies.

Infraction : Les équipes seront invitées à retirer ou à ne pas apporter d'outils électriques sur pied au sol. Tous les éléments jugés dangereux ou hors normes par le personnel FIRST ou la direction de l'événement doivent être retirés.

E506 *Pas de brasage ou de soudage. Le brasage/soudage est interdit.

Infraction : Les équipes seront invitées à retirer ou à ne pas apporter d'outils de brasage ou de soudage. Tous les articles jugés dangereux ou hors normes par le personnel FIRST ou la direction de l'événement doivent être retirés.

E507 *Soudure avec des outils spécifiques uniquement. La soudure peut être effectuée à l'aide d'un fer ou pistolet électrique uniquement.

Infraction : Tous les articles jugés dangereux ou hors normes par le personnel FIRST ou la direction de l'événement doivent être retirés.

E508 *Les structures doivent être sécuritaires. Les équipes ne doivent pas construire de structure pour prendre en charge le poids des personnes ou stocker des articles au-dessus de la tête. Les structures ne doivent pas bloquer ou inhiber les systèmes de gicleurs d'incendie ou autrement être dangereuses.

Infraction : Toutes les structures de puits jugées dangereuses ou hors normes par le personnel FIRST ou la direction de l'événement doivent être enlevées.

E509 *Sécuriser les identifiants de l'équipe. Les panneaux, les drapeaux et les présentoirs de l'équipe doivent être solidement montés sur la structure du puits.

Infraction : Toutes les structures de puits jugées dangereuses ou hors normes par le personnel FIRST ou la direction de l'événement doivent être enlevées.

E510 *N'utilisez les aérosols et autres produits chimiques présentant des vapeurs nocives que dans les zones approuvées. Tout aérosol ou produit chimique qui produit des vapeurs nocives ou des particules pulvérisées ne devrait être utilisé que dans les zones approuvées. Tous les sites ne permettront pas l'utilisation de ces produits n'importe où sur place.

Infraction : Tous les articles jugés dangereux ou hors normes par le personnel FIRST ou la direction de l'événement doivent être enlevés.

5.6 Chariots à ROBOT

La plupart des équipes utilisent des chariots pour transporter leur ROBOT tout au long d'un événement. Les chariots ne sont pas nécessaires mais sont fortement recommandés (pour minimiser le risque de tensions musculaires, les ROBOTS abandonnés et autres dangers). En plus des règles énumérées ci-dessous, les équipes sont fortement encouragées à mettre le numéro de l'équipe sur leur chariot, à se

référer au [manuel de sécurité FIRST](#) pour les techniques de levage du robot et à s'entraîner à mettre le ROBOT sur et hors du chariot pour développer une routine sûre, rapide et fluide.

- E601 ***Les chariots doivent être sûrs et faciles à utiliser.** Les chariots doivent être faciles à contrôler, à manœuvrer et ne présenter aucun risque pour les spectateurs.
- E602 *** Les chariots ne doivent pas être trop gros.** Les chariots doivent passer par une porte standard de 30 pouces.
- E603 ***Les chariots ne peuvent pas être garés n'importe où.** Les chariots doivent rester dans le puits de l'équipe (ou la zone de rassemblement des chariots pendant un MATCH) lorsqu'ils ne sont pas utilisés.
- E604 ***Pas de chariots bruyants.** Les chariots ne doivent pas être équipés de musique ou d'autres appareils de génération de son.
- E605 ***Pas de chariots entraînés par moteur.** Les chariots à ROBOT ne peuvent pas utiliser de propulsion motorisée.

5.7 Cérémonies

À chaque événement, il y a des cérémonies d'ouverture et de clôture pour honorer les pays représentés, les sponsors, les équipes, les mentors, les bénévoles et des lauréats. Les cérémonies donnent à chacun l'occasion d'applaudir collectivement les réussites de tous les participants et toutes les participantes. Elles donnent également aux équipes l'occasion de « rencontrer » les bénévoles les sponsors et autres personnes impliquées dans l'événement. Des éléments de la cérémonie de clôture à la fin de l'événement sont intégrés et présentés entre les MATCHS éliminatoires.

Lors de la cérémonie de remise des prix, *FIRST* remet des trophées et des médailles à des équipes exceptionnelles. Tous les membres de l'équipe sont encouragés à assister aux cérémonies, à être ponctuels et à montrer leur reconnaissance aux bénévoles qui ont participé à l'événement.

- E701 ***Calme dans les puits pendant les cérémonies.** Pendant les cérémonies en dehors des MATCHS éliminatoires, les membres d'équipe ne doivent pas :
 - A. utiliser d'outils électriques
 - B. utiliser des outils à main bruyants (marteaux, scies, etc.)
 - C. crier ou parler fort, sauf pour démontrer son approbation lors de la cérémonie
- E702 ***La limite de personnes dans le puits pendant les cérémonies est de 5.** Pas plus de 5 membres de l'équipe peuvent être dans le puits pendant les cérémonies en dehors des MATCHS éliminatoires. Chaque équipe doit avoir au moins 1 représentant à la cérémonie pour être responsable de transmettre des informations importantes à toute l'équipe.

Toutes les équipes sont encouragées à avoir autant de personnes que possible dans les gradins pour les cérémonies. Ceci est important à la fois pour célébrer tous ceux et toutes celles qui sont reconnus.es lors des cérémonies, mais aussi pour écouter les informations importantes de la journée des organisateurs de l'événements et qui pourraient être essentielles pour votre équipe.

- E703 ***Soyez respectueux pendant les hymnes.** Les membres de l'équipe, y compris celles et ceux qui restent dans le puits, doivent faire preuve de comportement pacifique lors de la présentation des hymnes nationaux. Traditionnellement, les membres de l'équipe se tiennent debout pour faire face au drapeau, enlever les chapeaux et chanter ou maintenir un silence

respectueux pendant les hymnes de toutes les nations présentes à l'événement. Si les membres de l'équipe souhaitent s'abstenir, ils ou elles ont le droit de le faire, tant qu'ils ou elles restent en silence et sans perturber.

5.8 Dans les estrades

E801 *Pas de sièges réservés. Les équipes ne sont pas autorisées à réserver ou à désigner des sièges pour les membres de l'équipe qui ne sont pas présents.

Les équipes ne doivent pas accrocher de bannières ou de rubans ou autrement réserver des sièges. (Le personnel de l'événement enlèvera et jettera toutes les bannières, cordage, etc., utilisés pour réserver des sièges.) Veuillez vous asseoir à tour de rôle dans les gradins si les places sont limitées. S'il y a un problème d'encombrement, nous vous demandons de libérer après le MATCH de votre équipe et de revenir plus tard, si possible.

La direction de l'événement peut réserver des sièges pour les participants.es qui ont besoin de sièges accessibles ou pour s'assurer que les équipes des séries éliminatoires ont des sièges pour regarder leurs équipes jouer.

E802 *Ne jetez pas d'objets depuis les gradins. Les objets ne doivent pas être jetés des sièges de l'auditoire.



6 Prix jugés

Le Défi Techno *FIRST* célèbre l'excitation de la compétition à la fois à l'intérieur et à l'extérieur du terrain. Grâce aux prix suivants, nous célébrons les valeurs fondamentales de *FIRST* qui font que nous sommes bien plus que des robots. Veuillez noter que les différents types de tournois (par exemple, les tournois de ligue, les championnats régionaux, le Championnat *FIRST*) ou l'envergure des événements peuvent offrir différents ensembles de prix. Tous les prix ne sont pas présentés à chaque événement Défi Techno *FIRST*.

Aucun prix n'est décerné lors des rencontres de la ligue, voir la section 14 Tournois de la ligue (L), des détails supplémentaires par type d'événement sont disponibles dans les sections ci-dessous.

Les prix sont décernés par des bénévoles de la communauté qui se préparent à l'événement en suivant une formation approfondie et en obtenant une certification. Le rôle des bénévoles est double :

- JUGES – rencontrent les équipes pour découvrir et célébrer le parcours unique et les réalisations de chacune d'entre elles et les évaluer par rapport aux critères d'attribution. Les JUGES interagissent avec les ÉTUDIANTS au cours de la procédure d'entretien et dans les puits. En tant que groupe, les JUGES déterminent les équipes qui recevront des prix lors des événements.
- Conseiller aux JUGES – forme, guide et supervise les JUGES tout au long de l'événement. Les conseillers des JUGES supervisent les processus et les procédures de jugement pour s'assurer qu'ils sont conformes aux directives du Défi Techno *FIRST* en matière de jugement.

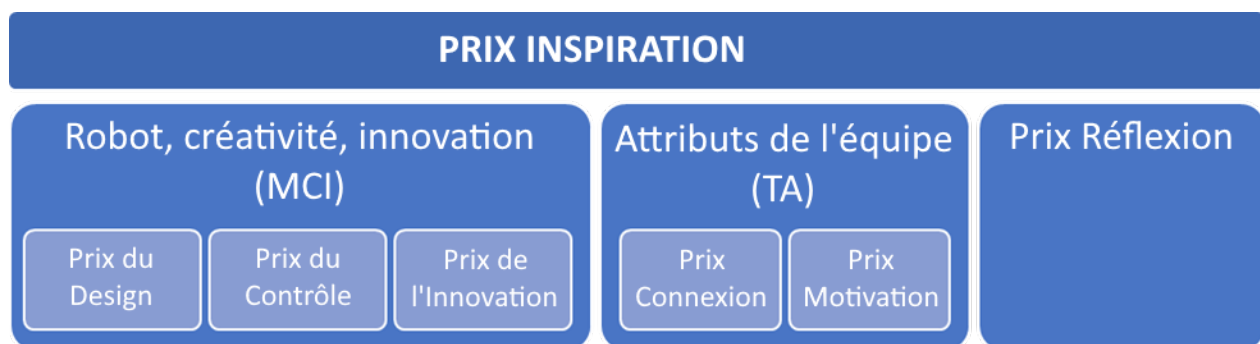
L'évaluation par les juges du Défi Techno *FIRST* se fait de deux façons. La plupart des événements ont un jugement en personne (« traditionnel ») avec le jeu standard en personne. La seconde est un format hybride qui comprend une partie en personne, mais le jugement est effectué à distance avant la partie en personne. Ce manuel décrit principalement le processus de jugement traditionnel en personne. Le processus de jugement à distance suit les mêmes normes et exigences générales de jugement, mais les entretiens sont menés en ligne et aucune rencontre en personne n'est nécessaire.

Les équipes peuvent également lire les manuels du juge et du conseiller aux juges pour mieux comprendre l'ensemble du processus d'évaluation par les juges.

6.1 Aperçu des prix aux équipes remis par les juges et programmation

La plupart des prix du Défi Techno *FIRST* se répartissent en deux grandes catégories : Robot, créativité et innovation (MCI) et Attributs de l'équipe (TA), ainsi que deux autres prix spéciaux : Inspiration et Réflexion (Figure 6-1)

Figure 6-1: Hiérarchie des prix



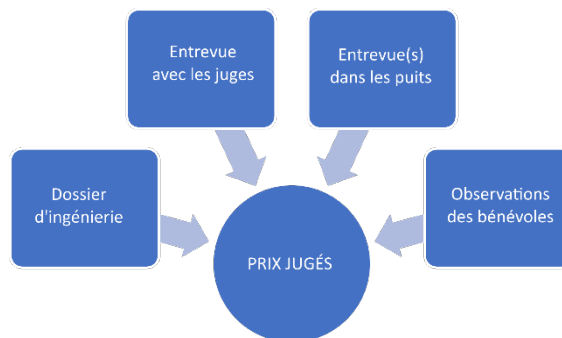
- Les **prix MCI** récompensent les réalisations techniques des équipes en matière de planification, de

conception, de construction, de fonctionnement et de contrôle de leurs ROBOTS

- Les **prix TA** récompensent les équipes qui ont développé des partenariats solides avec leur communauté. Cela comprend le recrutement de membres, la collecte de fonds et les efforts de sensibilisation des équipes pour diffuser le message de *FIRST* sur les avantages qui peuvent découler de l'étude des mathématiques, des sciences et de la technologie
- Le **prix Réflexion** récompense les équipes qui ont su documenter avec brio le processus et le produit de leur équipe à l'aide de leur DOSSIER D'INGÉNIERIE
- Le **prix Inspiration** récompense les équipes qui excellent dans les domaines du MCI, de la TA et du prix Réflexion. Cette équipe est une source d'inspiration pour les autres.

Les juges recueilleront des informations auprès des équipes par plusieurs voies différentes (figure 6-2). Toutes les équipes auront la possibilité de soumettre un DOSSIER D'INGÉNIERIE écrit qui doit documenter les aspects de leur équipe qui respectent directement les critères d'attribution évalués ou les informations qu'elles souhaitent que les JUGES prennent en considération. Toutes les équipes sont encouragées à se préparer à une séance d'entretien avec les JUGES, au cours de laquelle elles pourront présenter oralement leur équipe à un petit panel de JUGES, puis participer à une séance de questions-réponses. Une fois que tous les panels de juges ont terminé, les JUGES comparent leurs notes et peuvent décider de suivre les équipes dans la zone des puits pendant la compétition et de mener des entretiens plus informels dans les puits. Les JUGES peuvent également accepter les commentaires d'autres bénévoles sur les équipes lors de l'événement afin d'en savoir plus sur l'équipe et de mieux la comprendre.

Figure 6-2 : Sources d'information pour les prix des juges



En plus des sources d'information spécifiques que les JUGES utilisent pour évaluer les équipes, il y a aussi des sources d'information qui sont spécifiquement interdites. Les JUGES ont pour instruction stricte de ne prendre en compte que les informations relatives à l'événement en cours et ne peuvent pas tenir compte des informations autres que ce qu'ils ont vu ou entendu lors de l'événement en cours. Cela signifie que les informations telles que les performances passées (bonnes ou mauvaises), les connaissances personnelles d'une équipe et les sources externes comme les sites web et les médias sociaux ne sont pas prises en compte. Les JUGES ne tiennent pas non plus compte des performances globales du ROBOT pour l'attribution d'un prix, à moins qu'elles ne soient spécifiquement mentionnées comme faisant partie des critères d'évaluation requis ou encouragés

Les prix sont une méthode utilisée par *FIRST* pour inspirer les ÉTUDIANTS et leur ouvrir les yeux sur la construction d'un meilleur avenir ensemble. Le processus de remise des prix devrait favoriser une interaction positive entre les ÉTUDIANTS et les JUGES qui sont des professionnels qui ont réussi et qui peuvent reconnaître leurs réalisations et les encourager à continuer d'apprendre.

Tous les lauréats choisis par les JUGES sont reconnus comme des exemples positifs respectant les lignes

directrices du prix, et pas nécessairement comme la « meilleure » équipe.

Les équipes peuvent participer à l'évaluation quel que soit le statut d'inspection de leur ROBOT et sont admissibles aux prix mêmes si elles participent à l'événement sans ROBOT.

A101 * Les DOSSIERS D'INGÉNIERIE des équipes ont des limites. Les équipes ont la possibilité de soumettre un DOSSIER D'INGÉNIERIE (PORTFOLIO) d'équipe qui sera utilisé dans le cadre du processus d'évaluation. Aucun autre contenu imprimé ou numérique qui n'est pas directement inclus dans ce document ne sera recueilli par les JUGES et pris en compte lors des délibérations. Le DOSSIER D'INGÉNIERIE doit répondre aux exigences suivantes :

- A. Il doit comporter une page de couverture comprenant le numéro de l'équipe et, en option, le nom de l'équipe, la table des matières du DOSSIER D'INGÉNIERIE, l'organisation de l'équipe, les commanditaires, le logo, la devise et la photo du ROBOT et/ou de l'équipe
- B. pas plus de 15 pages de contenu pour l'évaluation (en cas d'impression recto verso, 8 feuilles de papier, y compris la page de couverture)
- C. utiliser du papier format Lettre (8.5 po x 11 po) ou A4 (210 x 297 mm)
- D. police minimale de 10 points
- E. s'il est soumis sous forme numérique, le dossier complet doit être de moins de 15 Mo.

Le contenu de la page de couverture ne sera pas utilisé par le jury pour évaluer les critères d'attribution des prix. Tout contenu dépassant 15 pages autorisées ne sera pas examiné par les JUGES.

Les JUGES utilisent la page de couverture pour identifier l'équipe associée au DOSSIER D'INGÉNIERIE. Les équipes qui oublient d'inclure une page de couverture peuvent être disqualifiées si les JUGES ne peuvent pas déterminer à quelle équipe le DOSSIER D'INGÉNIERIE est associé.

Les polices minimales sont utilisées pour assurer une lisibilité minimale. Les équipes doivent examiner attentivement la taille des caractères, la couleur et la conception graphique lors de la réalisation de leur DOSSIER D'INGÉNIERIE afin que tous les JUGES soient en mesure de lire leur dossier. Les équipes dont les choix de conception incluent de petites polices ou des textes à faible contraste sur des images ne seront pas exclues de la sélection, mais elles doivent comprendre que les JUGES ne pourront pas utiliser ce qu'ils ne peuvent pas lire.

Les JUGES n'ouvriront pas, ne consulteront pas et n'utiliseront pas les liens inclus vers d'autres documents, sites web ou vidéos référencés dans le DOSSIER D'INGÉNIERIE.

Les équipes peuvent utiliser des aides à la rédaction et à la recherche, y compris l'intelligence artificielle (IA), pour les aider à rédiger leur DOSSIER D'INGÉNIERIE. Si l'IA ou d'autres ressources sont utilisées, elles doivent être mentionnées dans une note de bas de page ou de fin de document.

- A102 * Les DOSSIERS D'INGÉNIERIE doivent être soumis dans les délais impartis.** Pour être prise en compte dans le processus de jugement, une équipe doit soumettre son DOSSIER D'INGÉNIERIE selon les instructions de la direction de l'événement et avant la date limite indiquée. Si aucune autre instruction n'est fournie, les équipes doivent soumettre une copie imprimée de leur DOSSIER D'INGÉNIERIE lors de l'entrevue avec les juges.

Les instructions sur la date limite et sur la manière dont les équipes doivent soumettre leur DOSSIER D'INGÉNIERIE doivent être communiquées par la direction de l'événement avant l'événement.

Si les circonstances empêchent une équipe de suivre les instructions relatives à la soumission du DOSSIER D'INGÉNIERIE, la direction de l'événement doit travailler avec le conseiller des JUGES pour prendre des mesures raisonnables afin d'accepter tous les DOSSIERS D'INGÉNIERIE de l'équipe, à moins que cela ne représente une charge excessive pour le processus de jugement.

- A103 * Les équipes doivent assister à une séance d'entrevue d'évaluation.** Pour pouvoir prétendre à un prix, l'équipe doit assister à la séance d'entrevue qui lui a été attribuée.

Les équipes doivent être informées de l'horaire qui leur a été attribué par la direction de l'événement ou le partenaire local du programme avant l'événement. En cas de conflit d'horaire ou si l'équipe manque le créneau attribué en raison de circonstances imprévues, elle doit collaborer avec la direction de l'événement ou le partenaire local du programme afin de trouver d'autres solutions pour une entrevue avec les juges lors de l'événement, si cela est possible.

- A104 * Apportez avec vous les bonnes ressources à votre entrevue.** Les équipes qui se présentent à l'heure prévue devant le jury doivent préparer/apporter les éléments suivants :
- A. pas moins de 2 représentants ÉTUDIANTS pour les équipes de 2 ÉTUDIANTS et plus
 - B. une copie du DOSIER D'INGÉNIERIE de l'équipe (optionnel, soumettre selon les instructions de la direction du tournoi)
 - C. Items de démonstration par présentation et explication, ce qui peut inclure le ROBOT de l'équipe (encouragé, mais optionnel)
 - D. 1 observateur silencieux selon A108 (optionnel)
 - E. 1 personne de soutien pour les besoins en accommodements selon A109 (optionnel, au besoin)

Les équipes sont encouragées à faire participer le plus grand nombre possible d'ÉTUDIANTS au processus d'entrevue avec les juges.

Une équipe n'est pas obligée d'avoir un robot pour participer à l'évaluation ou être admissible aux prix. Si l'équipe apporte un ROBOT à présenter aux JUGES, il n'est pas nécessaire qu'il ait été inspecté, mais il doit être construit en conformité avec les règles de construction des ROBOTS du Défi Techno FIRST de la saison en cours et conçu pour participer au jeu de cette saison.

- A105 * Le temps d'entrevue avec les juges est le même pour tous.** Toutes les équipes seront convoquées à une entrevue d'une même durée (au moins 10 minutes), un minimum de 10 minutes entre les entrevues étant réservé aux délibérations des JUGES.

- A106 * L'entrevue avec les juges est considérée comme étant commencée dès que l'équipe entame sa présentation.** Le chronomètre démarre après l'entrée de l'équipe dans la salle et au moment où elle commence sa présentation. Les équipes qui mettent du temps à commencer seront averties par les JUGES.

Les équipes doivent entrer dans la salle et se préparer à prendre la parole rapidement. Cette règle vise à permettre aux grandes équipes de s'aligner et de s'orienter dans la salle et aux JUGES de se présenter et de rappeler le format de l'entrevue.

N'essayez pas d'abuser de la minuterie de départ différé pour installer du matériel ou obtenir un avantage quelconque.

- A107 * La présentation formelle préparée ne doit pas être interrompue.** Les 5 premières minutes de l'entrevue avec le jury sont réservées à l'équipe pour qu'elle puisse, si elle le souhaite, faire une présentation orale ininterrompue. L'équipe peut mettre fin prématurément à cette présentation ininterrompue. Le temps restant doit être consacré à une conversation de type questions-réponses avec les ÉTUDIANTS et dirigée par les JUGES.
- A108 * Un observateur adulte silencieux peut assister à la présentation.** Un mentor adulte peut assister à la présentation devant les juges et être présent lors de toute interaction entre les JUGES et les membres de l'équipe ÉTUDIANTE. L'observateur adulte ne doit pas interagir ou coacher activement pendant les interactions entre les JUGES et les membres de l'équipe ÉTUDIANTE.

Le but de l'observateur adulte silencieux est de donner confiance aux membres de l'équipe ÉTUDIANTE qui se présentent dans un environnement inconnu avec de nouvelles personnes. L'observateur adulte peut également fournir des conseils et des commentaires à son équipe après la fin de l'entrevue de jugement et en dehors de l'espace de jugement désigné.

- A109 * Les équipes qui en ont besoin pourront faire appel à des traducteurs.** Les équipes qui ont besoin d'un interprète pour communiquer avec le panel des JUGES peuvent en fournir un si la langue maternelle de l'équipe ne correspond pas à celle des JUGES proposés par le site hôte de l'événement. Cela inclut le langage des signes ou d'autres technologies d'adaptation. Les équipes qui ont l'intention d'avoir recours aux services d'un interprète pendant l'entrevue doivent demander à l'avance l'interprète peut être un adulte et peut s'ajouter à l'observateur silencieux de la règle A108.
- A110 * Pas d'enregistrement vidéo ou audio pendant l'entrevue avec les juges.** Outre les restrictions de la règle E117, les équipes ne peuvent pas réaliser d'enregistrement vidéo ou audio pendant l'entrevue avec les juges.
- A111 * Le nombre de prix décernés varie en fonction de la taille de l'événement.** Le nombre total de prix décernés est basé sur le nombre d'équipes enregistrées lors de l'événement. Tous les prix ne sont pas décernés à chaque compétition. Consultez les manuels des juges et des conseillers des juges pour connaître les détails exacts.

Table 6-1: Total des prix décernés en fonction de l'ensemble des équipes participant à l'événement

		Total des équipes participant aux prix			
Prix		4-10 équipes	11-20 équipes	21-40 équipes	41-64 équipes
Inspiration		1 ^{re} place	1 ^{re} place 2 ^e place	1 ^{re} place 2 ^e place 3 ^e place	1 ^{re} place 2 ^e place 3 ^e place
Réflexion		1 ^{re} Place	1 ^{re} place	1 ^{re} place 2 ^e place	1 ^{re} place 2 ^e place (3 ^e place *)
Prix TA	Connexion	1 ^{re} Place (1 prix TA sera remis)	1 ^{re} place	1 ^{re} place (2 ^e place *)	1 ^{re} place 2 ^e place (3 ^e place *)
	Motivation		1 ^{re} place	1 ^{re} place (2 ^e place *)	1 ^{re} place 2 ^e place (3 ^e place *)
Prix MCI	Conception	1 ^{re} place (1 prix MCI sera remis)	1 ^{re} place	1 ^{re} place (2 ^e place *)	1 ^{re} place 2 ^e place (3 ^e place *)
	Innovation		1 ^{re} place	1 ^{re} place (2 ^e place *)	1 ^{re} place 2 ^e place (3 ^e place *)
	Contrôle		1 ^{re} place	1 ^{re} place (2 ^e place *)	1 ^{re} place 2 ^e place (3 ^e place *)

*Prix discrétionnaires

Voir la section [13.7 Événements en division double](#) pour la version modifiée pour une double division de cette règle.

- A112** *Les commentaires des juges sont transmis à toutes les équipes. Toutes les équipes recevront les commentaires des JUGES sur leur entrevue. Les JUGES remplissent un formulaire immédiatement après l'entrevue sur la base de leur première impression de l'équipe. Ce formulaire n'est pas utilisé pendant les délibérations et ne comprend pas de commentaires actualisés basés sur les interactions ultérieures des JUGES avec l'équipe.

Le formulaire d'évaluation sera soit renvoyé avec le DOSSIER D'INGÉNIERIE dans le cas d'une entrevue en personne, ou le coach aura accès à une version numérique après l'événement dans le cas d'une évaluation à distance.

- A113** *Les équipes ne sont admissibles qu'aux Prix Inspiration que de leur propre région. Les équipes ne peuvent prétendre au Prix Inspiration (1^{re}, 2^e ou 3^e place) que si elles participent à un tournoi dans leur propre région.
- A114** *Les équipes ne peuvent pas remporter le prix Inspiration de plusieurs tournois de qualification ou de ligue. Les équipes ne peuvent remporter la première place du prix Inspiration qu'une seule fois par saison lors d'un tournoi de qualification ou d'un tournoi de ligue. Les équipes qui ont remporté la première place Inspiration ne peuvent pas être prises en considération pour la première, la deuxième ou la troisième place Inspiration lors des tournois de qualification ou de ligue suivants.

6.2 Descriptions des prix remis par les juges aux équipes

6.2.1 Prix Inspiration

L'équipe qui reçoit ce prix est une ambassadrice des programmes *FIRST* et un modèle pour les équipes *FIRST*. Cette équipe est candidate de premier plan pour de nombreux autres prix décernés et est une concurrente loyale.

L'équipe lauréate du prix Inspiration est une source d'inspiration pour les autres équipes, agissant avec professionnalisme coopératif à l'extérieur et à l'intérieur du TERRAIN de jeu. Cette équipe partage ses expériences, son enthousiasme et ses connaissances avec les autres équipes, les commanditaires, sa communauté et les JUGES. En travaillant en tant qu'unité, cette équipe aura réussi à concevoir et à construire un ROBOT.

Table 6-2: Critères du Prix Inspiration

Critères du Prix Inspiration		
Requis	1	L'équipe doit soumettre un DOSSIER D'INGÉNIERIE. Le DOSSIER D'INGÉNIERIE doit comprendre un contenu technique, des informations sur l'équipe et un plan d'équipe. Le DOSSIER D'INGÉNIERIE doit être de haute qualité, sérieux, complet et concis
Requis	2	Le prix Inspiration récompense les plus grandes qualités de tous les prix décernés par les juges. Une équipe doit être en lice pour au moins un prix dans chacune des catégories suivantes : A. Prix du ROBOT, de la créativité et de l'innovation, B. Prix des attributs de l'équipe, et C. Prix de la réflexion.
Requis	3	L'entrevue avec les juges doit être professionnelle et attrayante.
Encouragé	4	L'équipe doit être en mesure de discuter, de démontrer, d'afficher, de documenter ou de fournir des informations plus détaillées à l'appui des informations contenues dans le DOSSIER D'INGÉNIERIE.

6.2.2 Prix Réflexion

Éliminer les obstacles à l'ingénierie grâce à la pensée créative.

Cette récompense est décernée à l'équipe qui illustre le mieux le chemin parcouru par l'équipe alors qu'elle expérimentait le processus de conception technique pendant la saison de construction. Le contenu technique du DOSSIER D'INGÉNIERIE sert de référence pour les JUGES et les aide à identifier l'équipe la plus méritante. Le contenu technique de l'équipe doit se concentrer sur la phase de conception et de construction du ROBOT de l'équipe.

L'équipe doit partager ou fournir des informations détaillées supplémentaires utiles aux JUGES. Il peut s'agir de descriptions de la science et des mathématiques sous-jacentes à la conception du ROBOT et de stratégies de jeu, de conceptions, de refontes, de réussites ou de possibilités d'amélioration

Table 6-3: Critères du Prix Réflexion

Critères du Prix Réflexion		
Requis	1	L'équipe doit présenter un DOSSIER D'INGÉNIERIE. Le DOSSIER D'INGÉNIERIE doit comprendre des éléments d'ingénierie, notamment : A. Preuve de l'utilisation du processus d'ingénierie, B. Leçons tirées, C. l'analyse des compromis / l'analyse coûts-avantages, et/ou D. analyse mathématique utilisée pour prendre des décisions en matière de conception
Requis	2	L'équipe doit être en mesure de parler du contenu technique de son DOSSIER D'INGÉNIERIE lors de l'entrevue avec les juges et/ou de l'entrevue dans les puits
Encouragé	3	Le DOSSIER D'INGÉNIERIE peut inclure des informations sur les ressources en compétences techniques, notamment : A. comment l'équipe acquiert de nouveaux mentors, B. comment l'équipe apprend des mentors de l'équipe, et/ou C. le plan de développement permettant aux membres de l'équipe d'acquérir de nouvelles compétences
Encouragé	4	Les informations du DOSSIER D'INGÉNIERIE sont organisées de manière claire et intuitive.

6.2.3 Prix Connexion

Relier les points entre la communauté, FIRST et la diversité du monde de l'ingénierie

Ce prix est décerné à l'équipe qui établit des liens avec la communauté locale des sciences, de la technologie, de l'ingénierie et des mathématiques (STIM). Une véritable équipe *FIRST* est plus que la somme de ses parties et reconnaît que l'engagement de la communauté locale des STIM joue un rôle essentiel dans son succès. L'équipe lauréate de ce prix est reconnue pour avoir aidé la communauté à comprendre *FIRST*, le Défi Techno *FIRST* et l'équipe elle-même. L'équipe qui remporte le prix Connexion recherche et recrute activement des ingénieurs et explore les possibilités offertes dans le monde de l'ingénierie, des sciences et de la technologie. Cette équipe a un plan d'équipe clair et a identifié des étapes pour atteindre ses objectifs. Un DOSSIER D'INGÉNIERIE n'est pas requis pour ce prix.

Table 6-4: Critères du Prix Connexion

Critères du Prix Connexion		
Requis	1	L'équipe doit décrire, afficher ou documenter un plan d'équipe qui couvre les points suivants : <ul style="list-style-type: none"> • Les objectifs de l'équipe en matière de développement des compétences des membres de l'équipe, et • les mesures que l'équipe a prises ou prendra pour atteindre ces objectifs.
Encouragé	2	Fournir des exemples clairs de développement de liens personnels ou virtuels avec des personnes de la communauté de l'ingénierie, de la science ou de la technologie.
Encouragé	3	Fournir des exemples clairs de la façon dont elle s'engage activement auprès de la communauté des ingénieurs pour leur faire connaître <i>FIRST</i> , le Défi Techno <i>FIRST</i> et l'équipe elle-même.

6.2.4 Prix Motivation

Sparking others to embrace the culture of STEM through FIRST!

Cette équipe adopte la culture de *FIRST* et montre clairement ce que signifie être une équipe. Cette équipe fait un effort collectif pour faire connaître *FIRST* dans son école et sa communauté et incite les autres à adopter la culture *FIRST*. Un DOSSIER D'INGÉNIERIE n'est pas requis pour ce prix.

Table 6-5: Critères du Prix Motivation

Critères du Prix Motivation		
Requis	1	L'équipe doit décrire, présenter ou documenter un plan d'organisation comprenant : <ul style="list-style-type: none"> A. les objectifs de l'équipe ou de l'organisation, B. les finances et le plan de viabilité financière, C. un plan de gestion des risques, D. la planification du projet de calendrier de la saison, et/ou E. un plan de sensibilisation et de service
Requis	2	Expliquer les contributions individuelles de chaque membre de l'équipe et comment elles contribuent au succès global de l'équipe.
Encouragé	3	Est un ambassadeur des programmes <i>FIRST</i> et réussit à recruter des personnes qui n'étaient pas déjà actives au sein de la communauté STIM
Encouragé	4	Preuve de l'utilisation des enseignements tirés des activités de sensibilisation pour améliorer les événements futurs.
Encouragé	5	a une approche créative du matériel de promotion de son équipe et de <i>FIRST</i>

6.2.5 Prix Innovation présenté par RTX

Faire passer les grandes idées du concept à la réalité.

Le prix Innovation récompense une équipe qui sort des sentiers battus et fait preuve d'ingéniosité, de créativité et d'inventivité pour donner vie à ses projets. Ce prix est décerné à l'Équipe qui propose la solution de conception du ROBOT la plus innovante et la plus créative pour tout élément spécifique du jeu du Défi Techno FIRST. Les considérations de ce prix sont l'élégance du concept, la robustesse et l'originalité de la conception. Ce prix peut porter sur la conception d'un ROBOT complet ou d'un sous-ensemble fixé au ROBOT. La composante créative doit fonctionner en permanence, mais ne doit pas nécessairement fonctionner tout le temps pendant les MATCHS pour être prise en considération pour ce prix. Un DOSSIER D'INGÉNIERIE n'est pas requis pour ce prix.

Table 6-6: Critères du prix Innovation

Critères du prix Innovation		
Requis	1	L'équipe doit décrire, afficher ou documenter des exemples du contenu technique de l'équipe qui illustre comment l'équipe est arrivée à sa solution de conception.
Requis	2	Le ROBOT ou le sous-assemblage du ROBOT est créatif et unique dans sa conception.
Requis	3	L'élément de conception créatif doit être stable, robuste et contribuer positivement aux objectifs de jeu de l'équipe la plupart du temps.
Encouragé	4	Les conceptions créatives viennent souvent avec des risques supplémentaires, l'équipe doit documenter ou décrire comment elle limitent ce risque.

6.2.6 Prix Contrôle

Le prix Contrôle récompense une équipe qui utilise des capteurs et des logiciels pour améliorer la fonctionnalité du ROBOT sur le terrain. Ce prix est décerné à l'équipe qui fait preuve d'un esprit novateur pour relever les défis du jeu, tels que le fonctionnement autonome, l'amélioration des systèmes mécaniques grâce à un contrôle intelligent ou l'utilisation de capteurs pour obtenir de meilleurs résultats. Le composant de contrôle doit fonctionner de manière cohérente pendant les MATCHS. Le DOSSIER D'INGÉNIERIE de l'équipe doit contenir un résumé du logiciel, des capteurs et de la commande mécanique, mais ne doit pas inclure de copies du code lui-même.

Table 6-7: Critères du Prix du contrôle

Critères du Prix du contrôle		
Requis	1	L'équipe doit soumettre un DOSSIER D'INGÉNIERIE. Le DOSSIER D'INGÉNIERIE doit comprendre : Des composants et systèmes de contrôle matériels et logiciels sur le ROBOT Les défis que chaque composant ou système est censé résoudre, et Comment chaque composant ou système fonctionne
Requis	2	L'équipe doit utiliser une ou plusieurs solutions matérielles ou logicielles pour améliorer la fonctionnalité du ROBOT à l'aide d'un retour et du contrôle externe.
Encouragé	3	L'équipe peut décrire, afficher ou documenter la façon dont la solution doit prendre en compte la fiabilité par une efficacité démontrée ou l'identification de la façon dont la solution peut être améliorée.
Encouragé	4	L'utilisation du processus technique pour développer les solutions de contrôle (capteurs, matériel et algorithmes) utilisées sur le ROBOT inclut les leçons apprises.

6.2.7 Prix Conception (Design)

Le prix Conception récompense l'équipe qui démontre des principes de conception industrielle dans sa solution et qui assure un équilibre entre la forme, le fonctionnement et l'esthétique. Le prix Conception utilisé doit résulter en un ROBOT durable, bien conçu et qui répond efficacement au défi du jeu. Un DOSSIER D'INGÉNIERIE n'est pas requis pour ce prix.

Table 6-8: Critères du prix Conception

Critères du prix Conception		
Requis	1	L'équipe doit pouvoir décrire ou démontrer en quoi son ROBOT est élégant, efficace (simple/réalisable) et pratique pour l'entretien.
Requis	2	La conception du ROBOT entier, ou le processus détaillé utilisé pour développer la conception, méritent cette reconnaissance, et non seulement un seul composant.
Encouragé	3	Le ROBOT se distingue des autres par son sa conception esthétique et fonctionnelle.
Encouragé	4	La base de la conception est bien prise en compte (c'est l'inspiration, la fonction, etc.).
Encouragé	5	La conception est efficace et cohérente avec le plan et la stratégie du tournoi.

6.2.8 Prix du choix des juges

Ce prix est optionnel et peut ne pas être attribué à tous les tournois.

Au cours de la compétition, le jury peut rencontrer une équipe dont les efforts, les performances ou la dynamique uniques méritent d'être reconnus, mais qui n'entre dans aucune des catégories de prix existantes.

Le prix du choix des juges récompense une équipe pour ses efforts exceptionnels, mais n'entre pas en ligne de compte dans les critères d'avancement.

6.3 Prix d'ALLIANCE en tournoi

6.3.1 Prix de l'ALLIANCE gagnante

Ce prix sera remis à l'ALLIANCE gagnante dans le MATCH final de la fin de tournoi d'un tournoi ou d'un championnat de division simple. Si l'événement est en division double ou multiple, il y aura des Prix de l'alliance gagnante de la fin de tournoi de la division et de la finale du tournoi.

6.3.2 Prix de l'ALLIANCE finaliste

Ce prix sera décerné à l'ALLIANCE finaliste lors du dernier MATCH des éliminatoires d'un tournoi ou d'un championnat en simple division. S'il s'agit d'une épreuve bi-division ou multi-division, ce prix sera décerné au finaliste des éliminatoires de la division et au finaliste de la fin de tournoi de l'événement.

6.4 Prix individuels

6.4.1 Prix de la Liste de Dean Kamen

Afin de reconnaître le leadership et le dévouement des élèves les plus remarquables de FIRST^{MD}, la famille Kamen commandite des prix pour des élèves sélectionnés de 10^e ou de 11^e année¹, connu sous le nom du Prix de la Liste de Dean Kamen du Défi Techno FIRST^{MD}.

Les élèves du Prix de la Liste de Dean Kamen en tant que demi-finalistes, finalistes ou lauréats, sont de bons exemples d'étudiantes et étudiants leaders qui ont mené leurs équipes et leurs communautés à une sensibilisation accrue à FIRST et à sa mission. L'objectif de FIRST est que toutes les personnes demi-finalistes, finalistes et lauréates de la Liste de Dean Kamen continuent, après l'école secondaire, à s'impliquer dans FIRST en tant qu'anciens et anciennes (alumni).

Pour plus d'informations sur le prix de la Liste de Dean et pour voir les ancien·nes lauréat·es du Défi, veuillez consulter notre site web : <http://www.firstinspires.org/Robotics/ftc/deans-list> (VOA)

Pour les régions du monde qui utilisent d'autres systèmes d'appellation pour les niveaux scolaires et les années de scolarité : Cette bourse est destinée aux ÉTUDIANTS qui sont à deux (2) ou trois (3) ans d'entrer à l'université. Les ÉTUDIANTS qui entreront à l'université au cours de la prochaine année scolaire ne sont pas admissibles. Il sera demandé aux mentors d'indiquer l'année d'obtention du diplôme au cours du processus de nomination.

2

6.4.2 Prix Guide (Compass)

Il s'agit d'un prix optionnel qui est uniquement offert au niveau du tournoi de championnat régional de la compétition. Toutes les équipes assistant au Championnat FIRST auront l'occasion de poser leur candidature à ce prix.

Le prix Guide récompense une personne coach ou mentor adulte qui a fourni des conseils et un soutien exceptionnel à une équipe tout au long de l'année et qui lui a démontré ce que signifie être une personne appliquant le professionnalisme coopératif. La personne qui remporte le prix Guide sera choisie parmi les personnes candidates sélectionnées par les membres ÉTUDIANTS des équipes du Défi Techno FIRST par le biais d'une vidéo de 40 à 60 secondes. La vidéo doit montrer comment leur mentor les a aidés à devenir

¹ NdE : À la lumière de l'encadré, les étudiantes et les étudiants du Québec admissibles doivent être en 5^e secondaire ou en 1^{re} année du Cégep; c'est-à-dire à 2 ou 3 ans de leur entrée à l'université.

² NdE : Au Québec, ceci signifie que les étudiantes et étudiants de 5^e secondaire ou de 1^{re} année au Cégep sont admissibles. À la question concernant l'Année de graduation, considérez le présumé dernier jour de classe à la fin de la 2^e année au Cégep.

une équipe inspirante. La vidéo doit mettre l'accent sur ce qui distingue le mentor.

Table 6-9: Critères du Prix Guide

Critères du Prix Guide		
Requis	1	L'équipe doit être en mesure de formuler clairement la contribution du ou de la mentor à l'équipe et d'expliquer ce qui le ou la distingue.
Requis	2	<p>La candidature doit être soumise en format vidéo et respecter les exigences suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> A. être soumise avant la date limite fixée par la direction de l'événement ou les instructions du partenaire local du programme B. être dans l'un des formats suivants : .mp4, .mov, .avi, ou .wmv (aucun lien vers des services de streaming ne sera accepté) C. une vidéo par équipe et par événement (les vidéos peuvent être mises à jour ou modifiées entre les événements) D. toute musique doit être utilisée avec l'autorisation des détenteurs des droits d'auteur et être indiquée dans le générique de la vidéo E. les vidéos ne doivent pas durer plus de 60 secondes, générique compris.

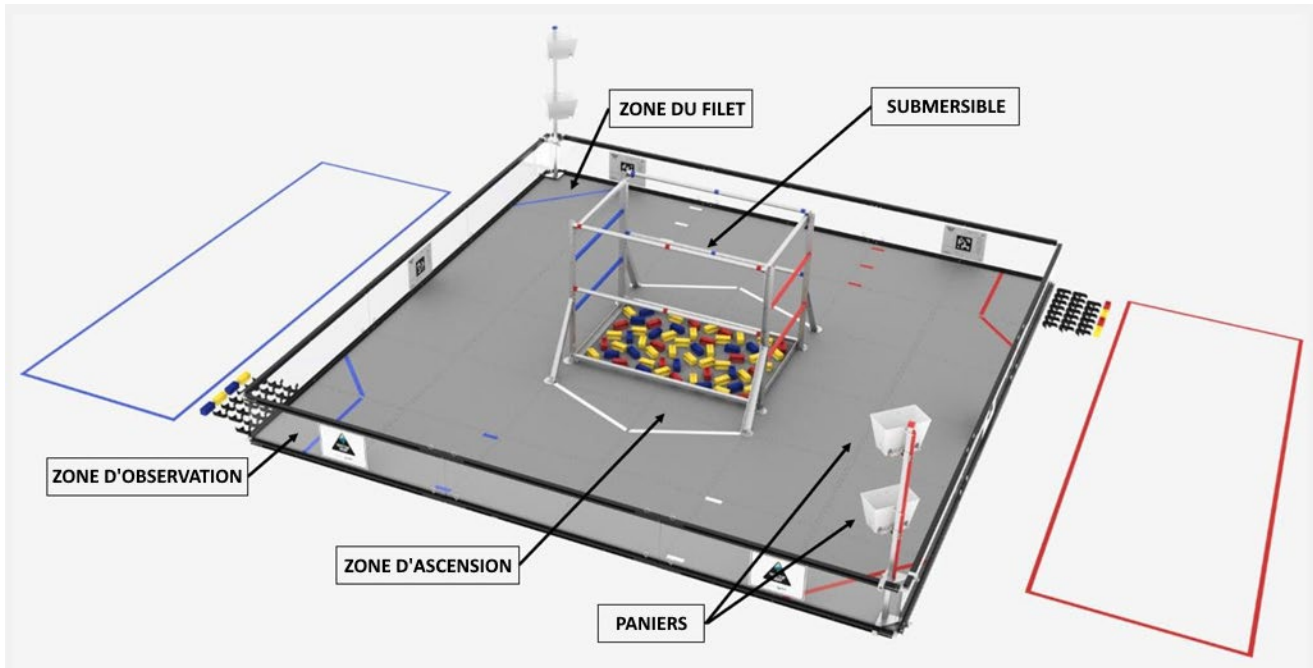
On encourage les équipes à revoir le [FIRST Branding and Style Guidelines](#) avant de créer leur vidéo.



7 Remerciements au commanditaire du jeu



8 Présentation du jeu



Dans TOUT AU FONDSM présenté par RTX, deux ALLIANCES concurrentes collectent des ÉCHANTILLONS en haute mer pour marquer dans leur ZONE DE FILET ou leurs PANIERS, travaillent avec les JOUEURS HUMAINS pour créer des SPÉCIMENS et marquer sur les CHAMBRES du SUBMERSIBLE et faire l'ASCENSION des profondeurs avant que le temps ne s'écoule.

Pendant les 30 premières secondes du MATCH, les ROBOTS fonctionnent de manière autonome. Sans les commandes de leurs pilotes, les ROBOTS marquent des ÉCHANTILLONS dans leurs PANIERS ou leur FILET, ou des SPÉCIMENS sur les CHAMBRES. Ils peuvent recueillir des ÉCHANTILLONS supplémentaires pour marquer dans les PANIERS ou les transformer en SPÉCIMENS et se STATIONNER avant la fin de la période.

Pendant les 2 minutes restantes du MATCH, les pilotes humains prennent le contrôle de leur ROBOT. Les ROBOTS récupèrent et trient des ÉCHANTILLONS sous le SUBMERSIBLE au centre du TERRAIN. Les ÉCHANTILLONS jaunes sont marqués dans les PANIERS et les ÉCHANTILLONS rouges et bleus spécifiques à chaque ALLIANCE (c'est-à-dire les éléments possédés ou associés à une ALLIANCE spécifique) sont retournés à la ZONE D'OBSERVATION pour que les JOUEURS HUMAINS les recueillent.

Les JOUEURS HUMAINS peuvent ramasser des ÉCHANTILLONS apportés dans la ZONE D'OBSERVATION et ajouter un CLIP pour créer un SPÉCIMEN. Les SPÉCIMENS peuvent ensuite être retournés dans la ZONE D'OBSERVATION sur le TERRAIN où les ROBOTS peuvent les ramasser et les suspendre dans les CHAMBRES du SUBMERSIBLE.

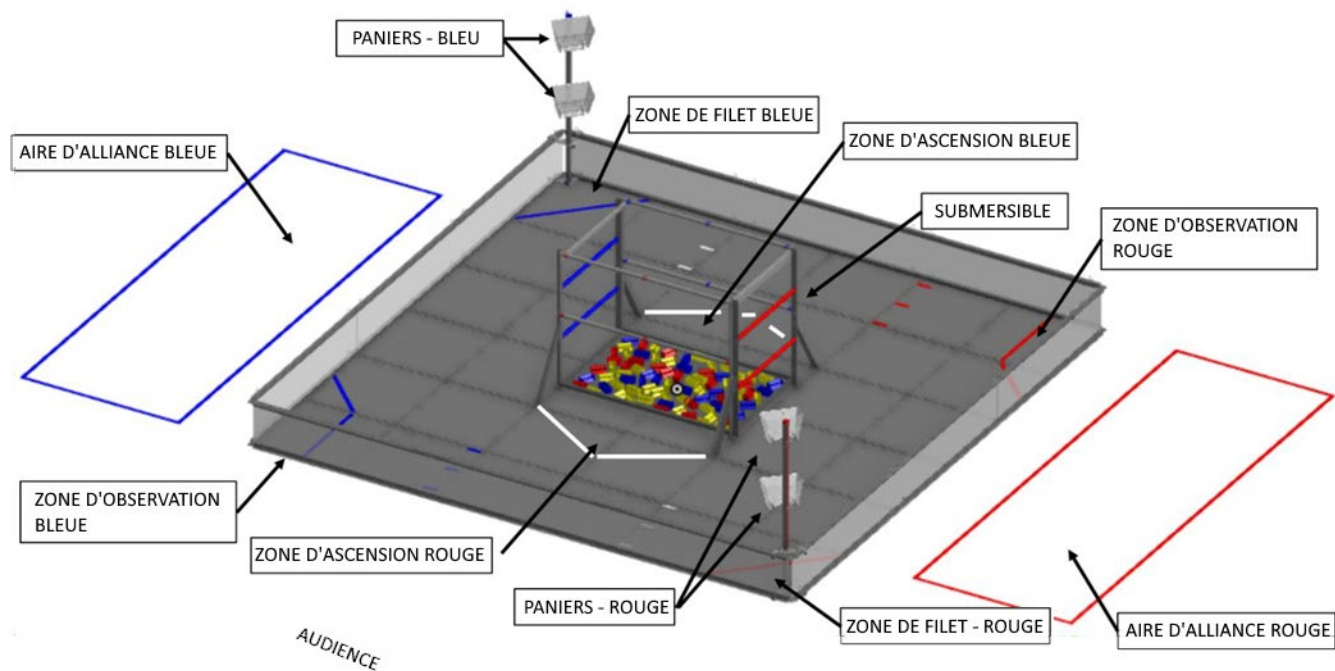
Au fil du temps, les ROBOTS peuvent soit se STATIONNER dans la ZONE D'OBSERVATION, soit se précipiter pour gravir les BARREAUX du SUBMERSIBLE afin de faire leur ASCENSION depuis les profondeurs.

L'ALLIANCE qui gagne le plus de points gagne le MATCH !

9 L'ARÈNE

L'ARÈNE comprend tous les éléments de l'infrastructure de jeu qui sont nécessaires pour jouer à TOUT AU FOND : le TERRAIN, les ÉLÉMENTS DE POINTAGE, la zone de file d'attente, la zone des médias des équipes et tout l'équipement nécessaire à la gestion de l'événement.

Figure 9-1 ARÈNE TOUT AU FOND (zone d'attente, affichage et zone multimédia facultative non illustrée)



L'ARÈNE est modulaire et est assemblée, utilisée, démontée et transportée plusieurs fois pendant la saison de compétition. Elle subit l'usure. L'ARÈNE est conçue pour résister à un jeu rigoureux et à un réassemblage fréquent. Tous les efforts sont déployés pour s'assurer que les ARÈNES sont équivalentes d'un événement à l'autre. Cependant, ARÈNES sont assemblées dans différents lieux par différents membres du personnel d'événement et quelques petites variations se produisent. Pour plus de détails sur les tolérances d'assemblage, veuillez vous référer au diagramme de mise en page et de marquage de l'ARÈNE. Les équipes doivent concevoir des ROBOTS insensibles à ces variations.

Les illustrations incluses dans cette section sont pour une compréhension visuelle générale de l'ARÈNE TOUT AU FOND, et les dimensions incluses dans le manuel sont nominales. Veuillez vous référer aux dessins officiels pour les dimensions exactes, les tolérances et les détails de construction. Les dessins officiels, les modèles CAO et les dessins pour les versions à faible coût d'éléments importants du TERRAIN TOUT AU FOND sont publiés sur la page [Game and Season](#) sur le site Web FIRST.

9.1 TERRAIN

Chaque TERRAIN pour TOUT AU FOND est une zone d'environ 12 pieds (3,66 m) par 12 pieds (3,66 m) délimitée par le bord extérieur de l'extrusion qui encadre les murs du périmètre du TERRAIN. La surface du plancher du TERRAIN est faite de 36 (nominal) TUILES de mousse souple à emboîtement de 24 po. x 24 po. x 5/8 po.

Le TERRAIN comprend les éléments suivants :

- 2 PANIERS par ALLIANCE, et
- 1 SUBMERSIBLE par TERRAIN.

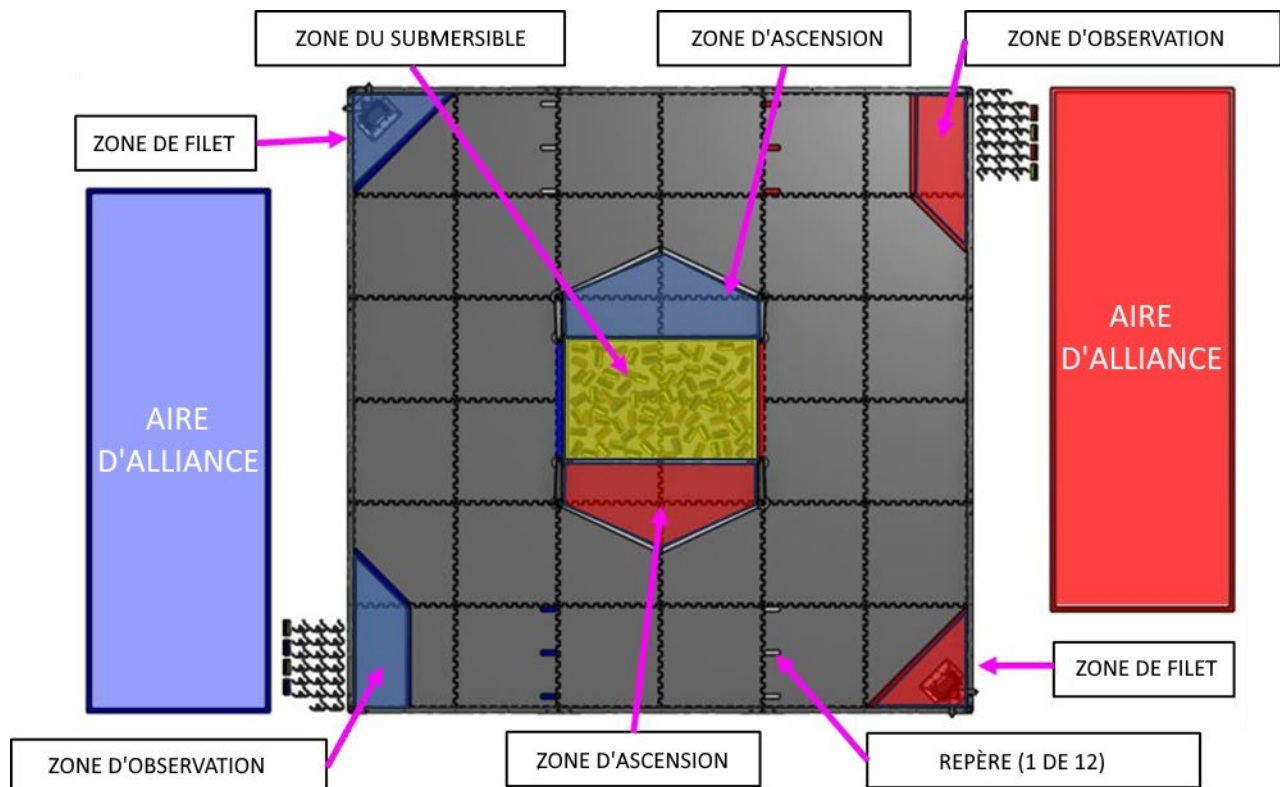
Les événements officiels utilisent le TERRAIN complet TOUT AU FOND fabriqué et vendu par AndyMark (am-5400_Full). La surface du TERRAIN est [Défi Techno FIRST Field Soft Tiles](#) (am-2499).

Il existe 2 versions du périmètre du TERRAIN utilisées pour les compétitions. L'une des options est le périmètre de TERRAIN ifi (discontinué, 278-1501) et l'autre est le [Défi Techno FIRST Perimeter Kit](#) (am-0481) vendu par AndyMark. Toutes les illustrations de ce manuel montrent la version am-0481 du TERRAIN.

9.2 Aires, Zones et Marquage

Les aires, les zones et le marquage du TERRAIN de conséquences sont décrits ci-dessous. Les zones identifient les espaces dans le TERRAIN, tandis que les aires sont des espaces à l'extérieur du TERRAIN. Sauf indication contraire, la bande adhésive (ou ruban) utilisée pour marquer les lignes et les zones dans l'ensemble du TERRAIN est de 1 po. (25 mm) de large [3M™ Premium Matte Cloth \(Gaffers\) Tape \(GT1\)](#), [ProGaff® Premium Professional Grade Gaffer Tape](#), ou du ruban adhésif comparable.

Figure 9-2 Aires, marquage et zones



- AIRE D'ALLIANCE : un volume infiniment grand de 120 po. (~304,8 cm) de large par 42 po. (~ 106,7 cm) de profondeur formé en plaçant du ruban de la couleur de l'ALLIANCE sur la surface du sol à l'extérieur du TERRAIN. L'AIRE DE L'ALLIANCE comprend les bandes adhésives.
- ZONE D'ASCENSION : un polygone infiniment grand à 5 côtés qui est formé à partir de deux côtés de 9,25 po. (~23,5 cm) de long délimités par les stabilisateurs du SUBMERSIBLE, un côté de 44,75 po. (~113,7 cm) de long délimité par la barrière du SUBMERSIBLE, et deux côtés de 26 po. (~ 66 cm) de long délimités par du ruban blanc et qui s'étendent des stabilisateurs jusqu'à un point à 20 po. (~50,8 cm) de la barrière. La ZONE D'ASCENSION comprend les rubans. Les ZONES D'ASCENSION ne sont que des ZONES SPÉCIFIQUES À L'ALLIANCE que pendant les 30 dernières secondes d'un MATCH.
- ZONE DE FILET : un triangle infiniment grand délimité par les murs du TERRAIN derrière le ruban de couleur et les PANIERS de l'ALLIANCE; ruban qui est en diagonal d'un coin à l'autre à travers la TUILE. Le bord extérieur de la bande est à 22,75 po. (~57,8 cm) du coin du TERRAIN lorsqu'il est mesuré à partir du mur du TERRAIN. La ZONE DE FILET comprend les rubans.
- ZONE D'OBSERVATION : un polygone infiniment grand à 4 côtés qui est de 36,6 po. (~92,9 cm) au point le plus large par 13,1 po. (~33,3 cm) de long délimité par du ruban de couleur de l'ALLIANCE et le mur du TERRAIN adjacent. La ZONE D'OBSERVATION comprend les rubans.
- REPÈRE : l'une des douze marques longues de 3,5 po. (~8,9 cm) utilisées pour identifier le placement des ÉCHANTILLONS avant le MATCH. Les 3 marques devant les ZONES D'OBSERVATION sont en bande de la couleur de l'ALLIANCE et les 3 marques devant chaque ZONE DE FILET sont faites de ruban blanc.
- ZONE DU SUBMERSIBLE : un volume infiniment grand de 27.5 po. (~69,9 cm) de large par 42,75 po. (~108,6 cm) long, délimité par le bord le plus interne des barrières du SUBMERSIBLE.

9.3 Coordonnées des TUILES

Les coordonnées des TUILE sont utilisées pour faciliter la configuration du TERRAIN. La figure 9-3 définit les intersections de chacune des TUILES sur le TERRAIN où les onglets des TUILES s'imbriquent. La figure 9-4 définit le système de coordonnées de la grille pour chacune des tuiles.

Figure 9-3: Emplacements des limites des TUILES

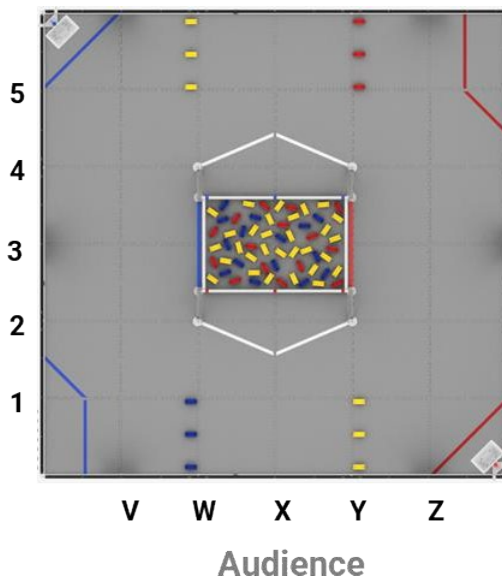
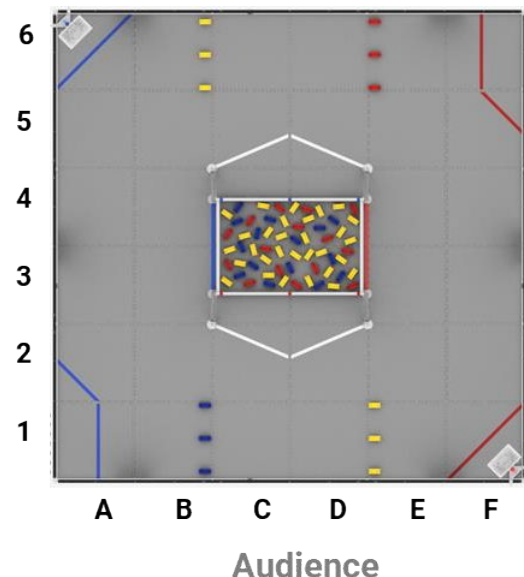


Figure 9-4: Emplacements des TUILES

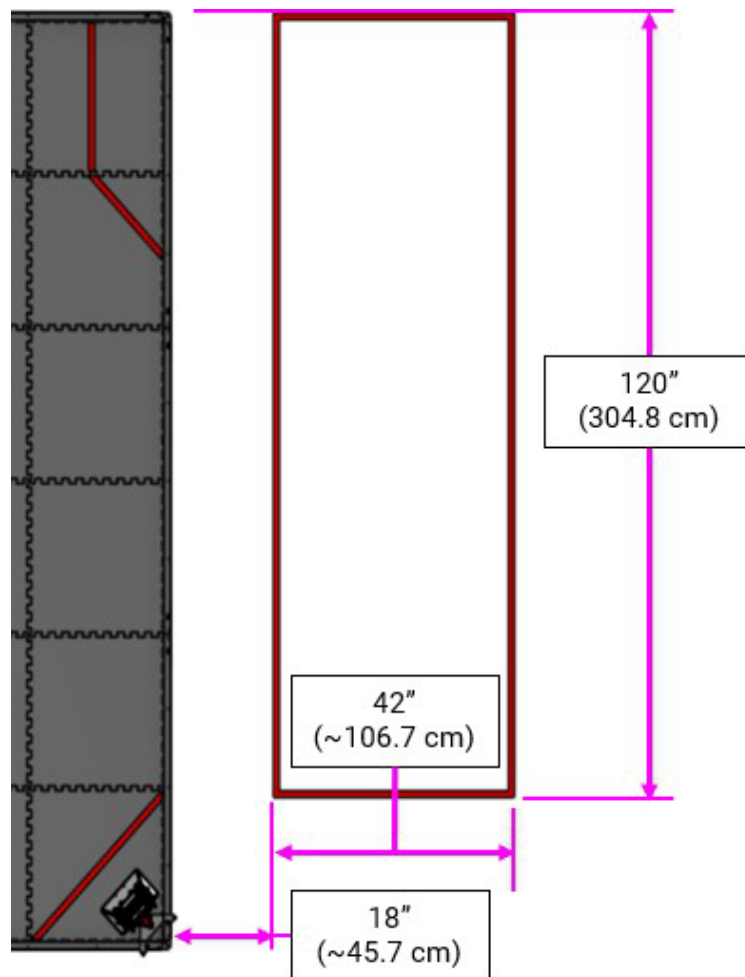


9.4 AIRE D'ALLIANCE

Une AIRE D'ALLIANCE est l'AIRE D'ALLIANCE désignée rouge ou bleue adjacente au TERRAIN où les ÉQUIPES-TERRAIN se tiennent pendant un MATCH.

Des tables basses, ou des tabourets peuvent être fournis et se trouveront près du mur du TERRAIN devant ou partiellement à l'intérieur de l'AIRE DE L'ALLIANCE. Ces tables sont fournies aux équipes pour qu'elles placent leurs CONSOLES DE PILOTAGE. Si elles sont fournies, ces tables ne peuvent pas être retirées ou réorganisées par les équipes sans la permission de l'ARBITRE en chef, du superviseur du TERRAIN ou du FTA.

Figure 9-5: AIRE D'ALLIANCE



9.5 SUBMERSIBLE

Un SUBMERSIBLE est une structure où les ROBOTS collectent des ÉCHANTILLONS, marquent des SPÉCIMENS sur les CHAMBRES et tentent l'ASCENSION à l'aide de BARREAUX. Le SUBMERSIBLE est composé d'une charpente en aluminium, de BARREAUX ronds en aluminium extrudé et d'un tuyau en plastique en polystyrène à impact élevé (HIPS).

Les CHAMBRES INFÉRIEURES et les CHAMBRES SUPÉRIEURES, faites de tuyaux HIPS rouges et bleus, se trouvent sur les côtés opposés du SUBMERSIBLE, avec deux CHAMBRES rouges face à la ZONE D'ALLIANCE rouge, et deux CHAMBRES bleues adjacentes à la ZONE D'ALLIANCE bleue.

Le BAREAU INFÉRIEUR et le BARREAU SUPÉRIEUR sont des extrusions rondes en aluminium qui se trouvent sur les côtés du SUBMERSIBLE perpendiculairement aux ZONES D'ALLIANCE.

Les dimensions extérieures approximatives du SUBMERSIBLE avec les stabilisateurs sont illustrées à la figure 9-6.

Figure 9-6: Mesures extérieures du SUBMERSIBLE

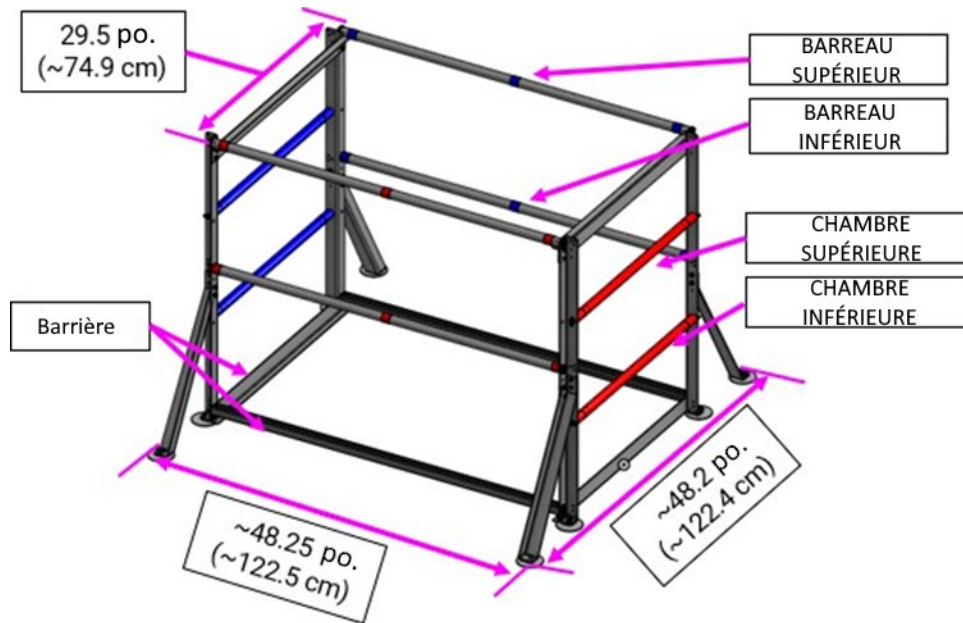
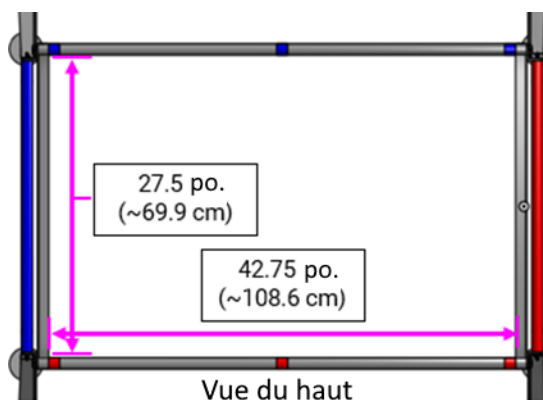


Figure 9-7: Mesures de la ZONE du SUBMERSIBLE

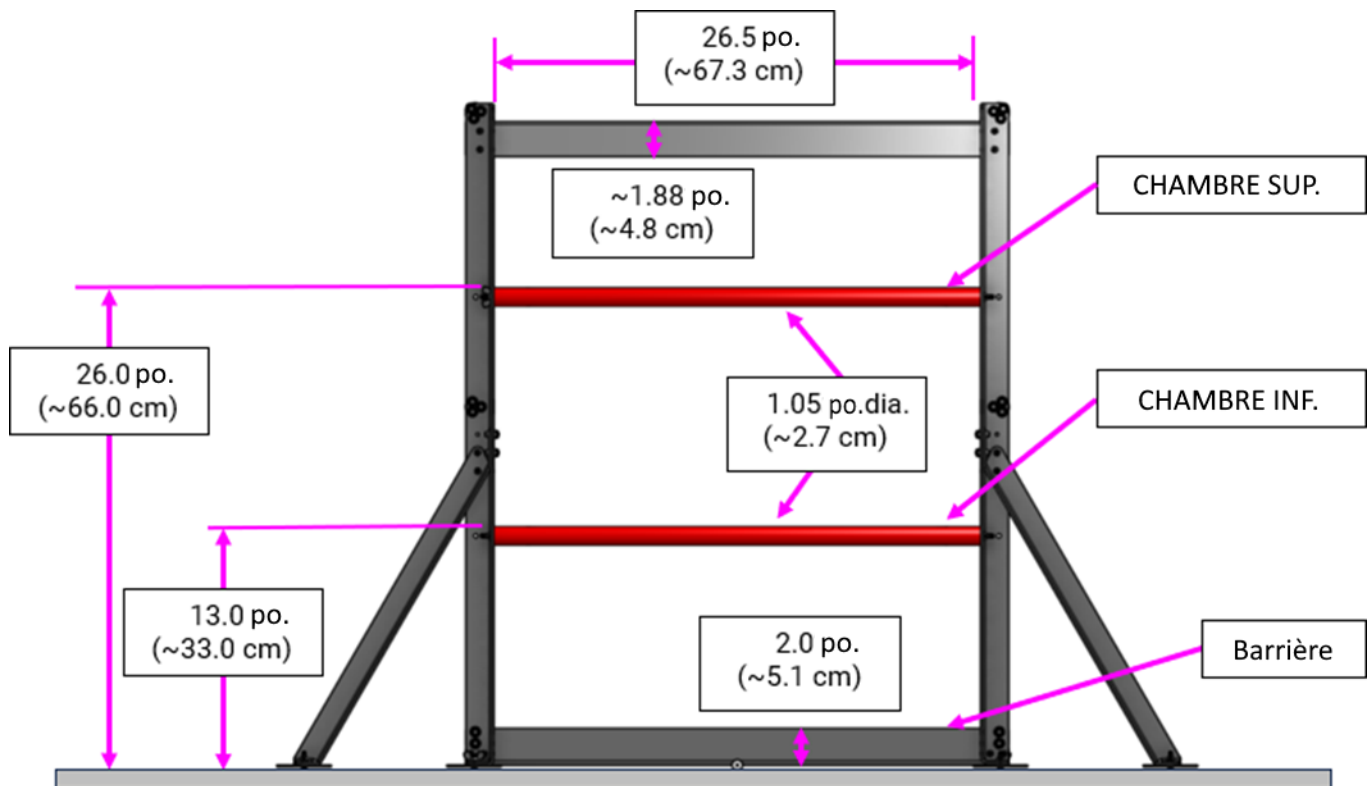


9.5.1 CHAMBRES

Il y a deux CHAMBRES par ALLIANCE dans le SUBMERSIBLE. La CHAMBRE INFÉRIEURE est faite de tuyaux en plastique HIPS et est à 13 po. (~ 33,0 cm) du sol du TERRAIN au sommet du tuyau de 1,05 po. (~2,7 cm). La CHAMBRE SUPÉRIEURE est faite du même tuyau en plastique et mesure 26 po. (~66 cm) depuis le plancher du TERRAIN jusqu'au sommet du tuyau. Les CHAMBRES rouges et bleues sont de 26,5 po. (~67,3 cm) de large et sont fixées au cadre métallique vertical du SUBMERSIBLE.

Sous les CHAMBRES et disposée sur le dessus des TUILES DU TERRAIN se trouve une barrière métallique de 2 po. (~5 cm) de hauteur. Cette barrière aide à garder les ÉLÉMENTS DE POINTAGE à l'intérieur du SUBMERSIBLE pendant le jeu.

Figure 9-8: CHAMBRES DU SUBMERSIBLE

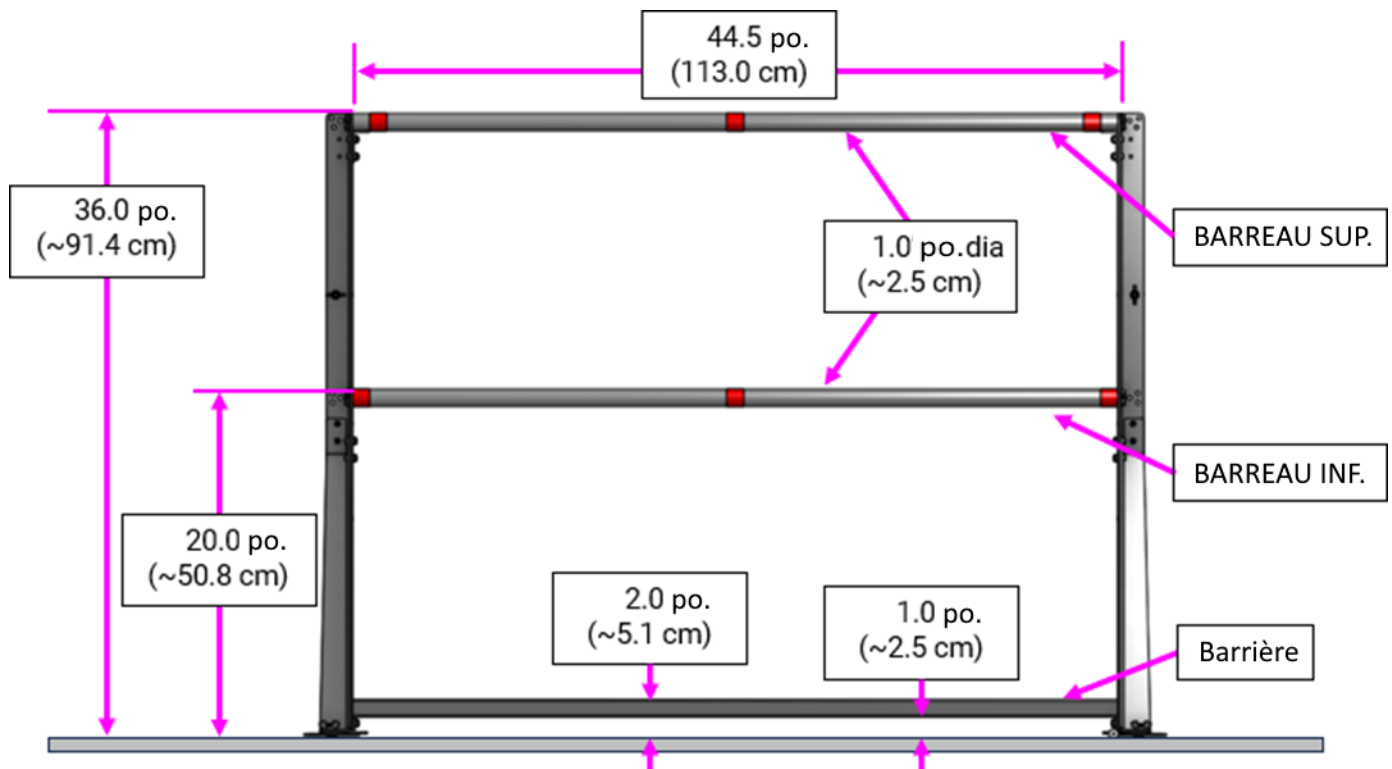


9.5.2 BARREAUX

Les BARREAUX sont des extrusions d'aluminium de 1 po. (~ 2,5 cm) de diamètre qui sont longs de 44.5 po. (~113 cm) et sont attachés à des extrusions métalliques verticales qui composent le cadre du SUBMERSIBLE. Il y a deux BARREAUX de hauteur différente de chaque côté du SUBMERSIBLE. Le haut du BARREAU INFÉRIEUR est à 20 po. (~ 50,8 cm) du sol, et le haut du BARREAU SUPÉRIEUR est à 36 po. (~91,4 cm) du plancher du TERRAIN.

Il y a une barrière métallique sous les BARREAUX et au-dessus des TUILES pour aider à contenir les ÉLÉMENTS DE POINTAGE.

Figure 9-9: BARREAUX et barrière du SUBMERSIBLE



9.6 PANIERS

Les PANIERS sont des récipients en plastique moulés qui ont une ouverture supérieure de 8.85 po. (~22,5 cm) de large par 5,5 po. (~14,0 cm). LES PANIERS sont fixés à une extrusion métallique à l'aide d'attaches pour câble, et l'extrusion métallique entière se fixe au mur du TERRAIN et est fixée au mur avec des vis à pouce.

Il y a deux PANIERS par ALLIANCE : un PANIER INFÉRIEUR et un PANIER SUPÉRIEUR. La lèvre la plus basse du PANIER INFÉRIEUR est à 25,75 po. (~65,4 cm) du plancher. La lèvre la plus basse du PANIER SUPÉRIEUR est à 43,0 po. (109,2 cm) du plancher du TERRAIN.

Figure 9-10: PANIERS

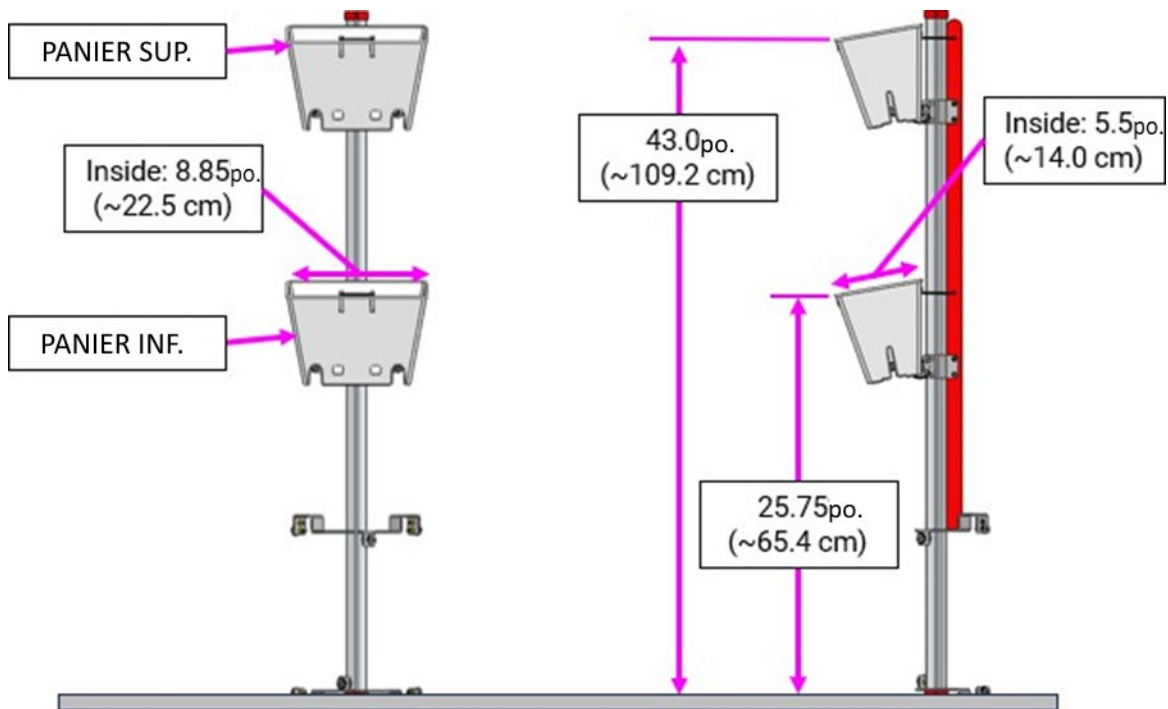
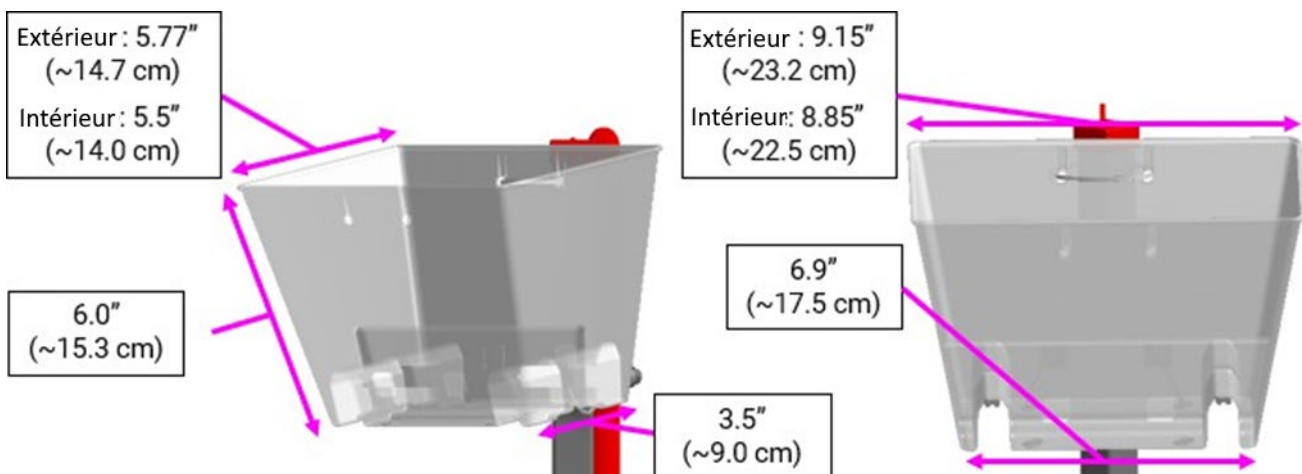


Figure 9-11: Dimensions du PANIER



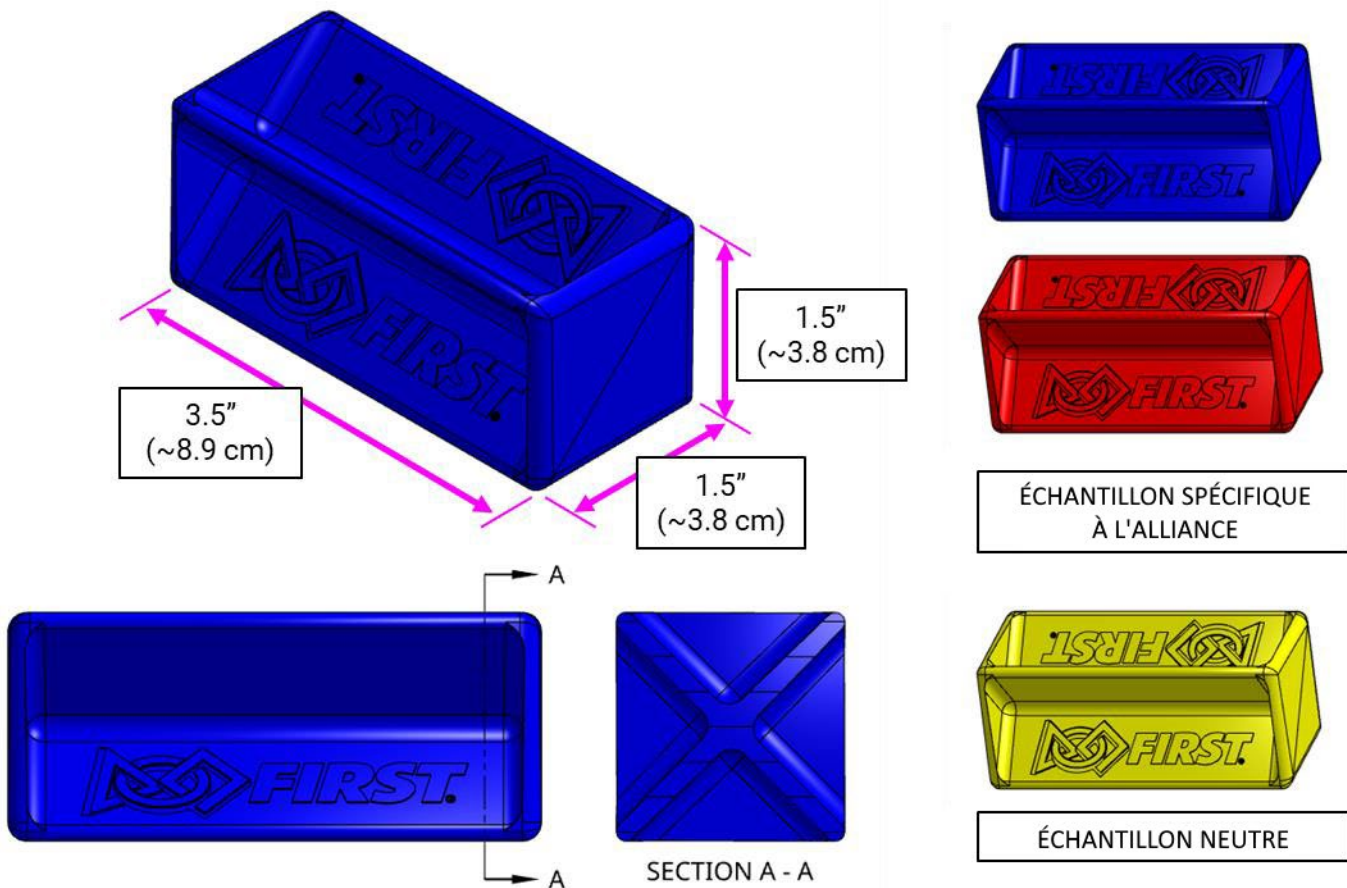
9.7 ÉLÉMENTS DE POINTAGE

Il y a deux éléments physiques différents utilisés dans TOUT AU FOND : l'ÉCHANTILLON et le CLIP. Les ÉCHANTILLONS SPÉCIFIQUES D'ALLIANCE rouges ou bleus peuvent être combinés par le JOUEUR HUMAIN avec un CLIP pour créer un SPÉCIMEN. L'ÉCHANTILLON et le SPÉCIMEN peuvent être utilisés pour marquer des points.

9.7.1 ÉCHANTILLONS

L'ÉLÉMENT DE POINTAGE ÉCHANTILLON est un prisme rectangulaire de 3.5 po. (8,9 cm) de long sur 1,5 po. (3,8 cm) de large par 1,5 po. (3,8 cm) haut. Il y a quarante (40) ÉCHANTILLONS jaunes, vingt (20) ÉCHANTILLONS rouges, et vingt (20) ÉCHANTILLONS bleus. Un ÉCHANTILLON avec un CLIP attaché n'est plus un ÉCHANTILLON, c'est maintenant un SPÉCIMEN.

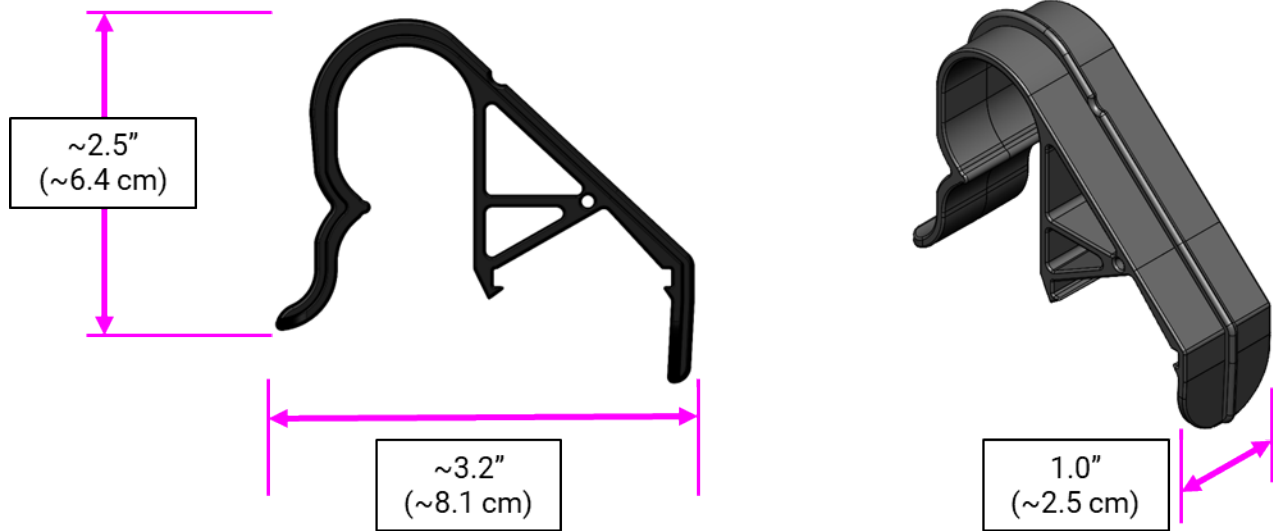
Figure 9-12: ÉCHANTILLON



9.7.2 CLIP

Le CLIP est un ÉLÉMENT DE POINTAGE en plastique noir qui est conçu pour être connecté à un ÉCHANTILLON par un JOUEUR HUMAIN ou un ROBOT pour créer un SPÉCIMEN. Le CLIP mesure 2.5 po. (~6,4 cm) de haut par environ 3,2 po. (~8,1 cm) de long par 1 po. (~2,5 cm) de large.

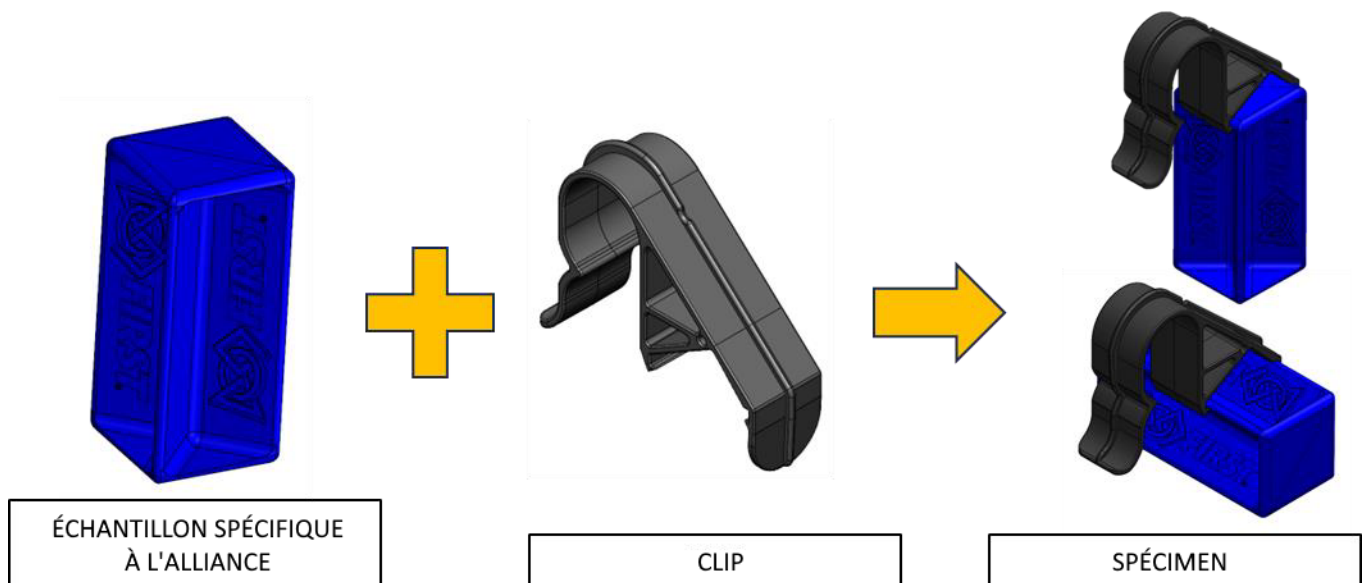
Figure 9-13: Dimensions du CLIP



9.7.3 SPÉCIMEN

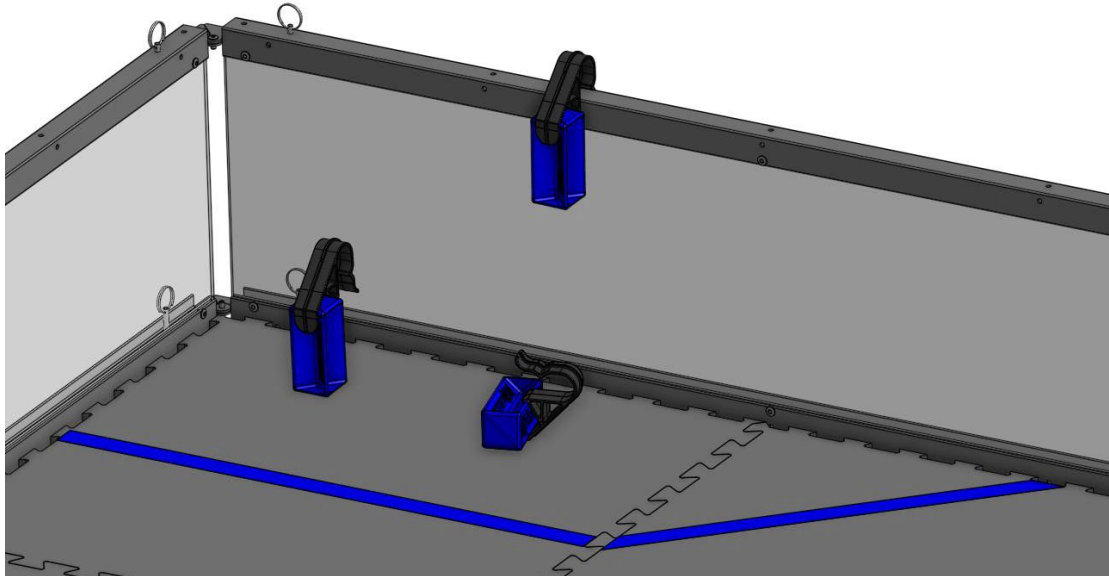
Un SPÉCIMEN est un ÉLÉMENT DE POINTAGE qui est composé d'un ÉCHANTILLON SPÉCIFIQUE À L'ALLIANCE et d'au moins un CLIP. Le CLIP peut être connecté à l'ÉCHANTILLON sur le côté long ou court pour créer un SPÉCIMEN comme le montre la figure 9-14.

Figure 9-14: Création d'un SPÉCIMEN à l'aide d'un ÉCHANTILLON SPÉCIFIQUE À L'ALLIANCE et d'un CLIP



Les JOUEURS HUMAINS peuvent déposer les SPÉCIMENS dans n'importe quelle orientation dans la ZONE D'OBSERVATION. Ceci inclut notamment de les accrocher au mur du TERRAIN adjacent ou de les placer sur les TUILES, comme le montre la figure 9-15.

Figure 9-15: SPÉCIMENS introduits dans la ZONE D'OBSERVATION



9.8 AprilTags

Des AprilTags sont placés à l'extérieur des murs d'enceinte face à l'intérieur du TERRAIN pour aider à la navigation des ROBOTS. Les six AprilTags pour TOUT AU FOND sont des cibles carrées de 4 po. (~ 10,16 cm) de la famille de balises 36h11, IDs 11-16. Chaque marqueur a une étiquette de texte d'identification « TAG ID ».

Figure 9-16: Emplacements des AprilTag

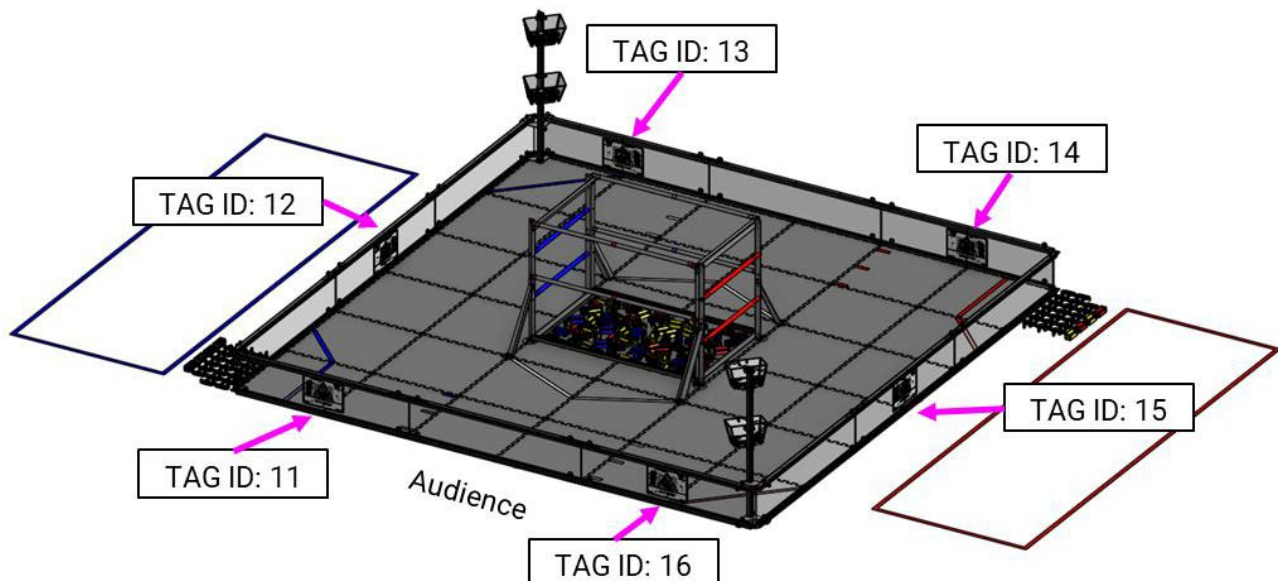
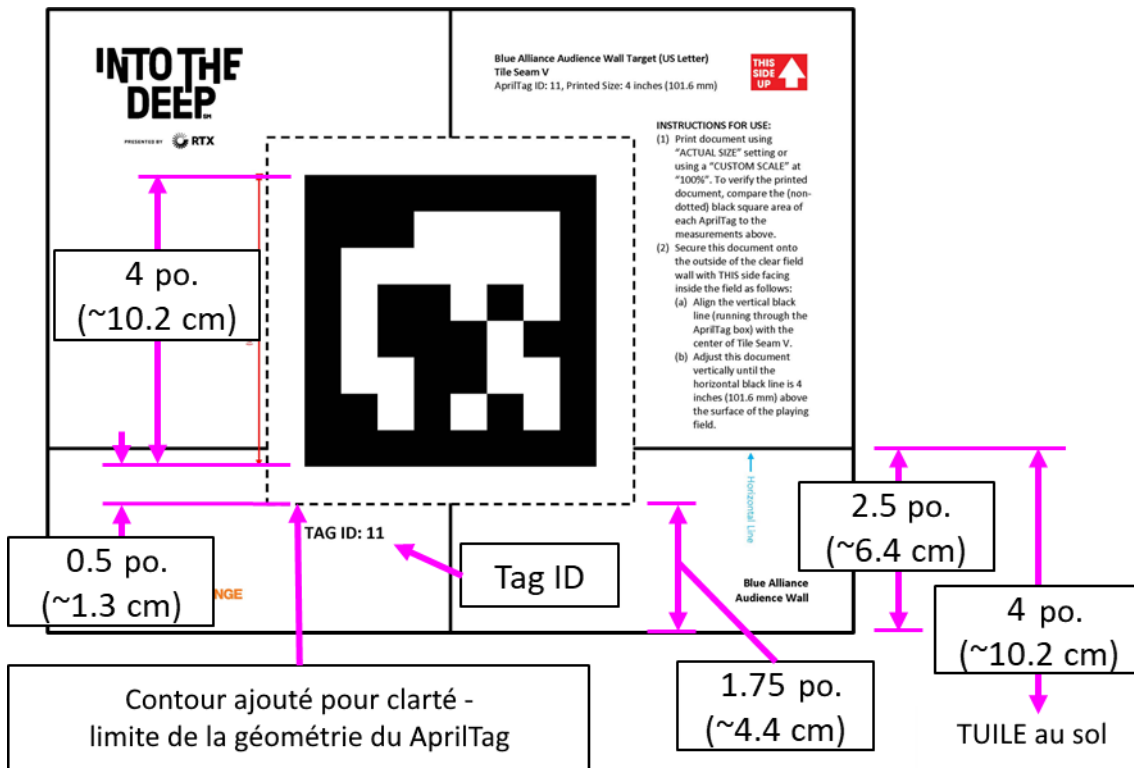


Figure 9-17: Mesures des AprilTag (placé dans un protecteur en plastique)



N'imprimez pas les images de ce manuel à des fins de pratique, ce ne sont que des exemples et ne sont pas de la même taille que celles utilisées dans l'ARÈNE. Veuillez consulter la page [FIRST Tech Challenge Game and Season](#) pour les versions imprimables de ces images, y compris des instructions sur la façon de placer les images correctement autour du TERRAIN.

9.9 PERSONNEL DU TERRAIN

Le PERSONNEL DU TERRAIN est composé de bénévoles présents dans et autour de l'ARÈNE qui sont chargés de s'assurer que les MATCHS sont joués efficacement, équitablement, en toute sécurité et avec un esprit de coopération, de professionnalisme coopératif® et de générosité. Les rôles de PERSONNEL DU TERRAIN sont remplis par des bénévoles de la communauté qui se préparent pour l'événement avec une formation et une certification approfondies. Il y a 3 rôles bénévoles clés côté près du TERRAIN avec lesquels les équipes devraient être familières et sont encouragées à utiliser comme ressources pour rendre leur expérience de l'événement précieuse.

- ARBITRE en chef – forme, dirige et supervise les ARBITRES. Ils supervisent tous les processus et procédures de pointage en collaboration avec d'autres membres du PERSONNEL DU TERRAIN. Ils interagissent avec les ÉTUDIANTS, les bénévoles et le personnel de l'événement. L'ARBITRE en chef a l'autorité finale pour les décisions concernant les scores de MATCH, les FAUTES et les affectations de CARTONS JAUNES et ROUGES.

Conseiller technique FIRST (FTA) - s'assure que l'événement se déroule sans heurts, en toute sécurité et conformément aux exigences de FIRST. Le FTA collabore avec le personnel FIRST, le personnel de l'événement et d'autres bénévoles de l'événement dans de nombreux domaines

différents lors des événements. Le FTA se concentre sur toutes les choses techniques liées au TERRAIN, aux ROBOTS et au jeu, et agit avec bienveillance pour toutes les équipes participant à l'événement.

- Superviseur du TERRAIN - (peut être la même personne que le FTA ou l'ARBITRE en chef lors de petits événements) dirige l'activité sur le TERRAIN pour assurer l'exécution efficace des MATCHS, le rythme de l'événement et le bon déroulement du jeu. Les superviseurs de TERRAIN sont responsables de s'assurer que le TERRAIN est intact et dirigent les équipes de réinitialisation du TERRAIN, qui sont responsables de réinitialiser le TERRAIN après chaque MATCH en préparation du MATCH suivant.

Pour plus de détails sur chacun de ces rôles, ainsi que sur d'autres rôles de bénévoles du Défi Techno FIRST, veuillez vous référer à notre page (voa) [volunteer role descriptions](#).

9.10 Système de gestion des événements

Le système de gestion d'événements de FIRST est le logiciel responsable de la gestion des scores de MATCH et d'autres données sur l'événement. Le système englobe tous les appareils électroniques du TERRAIN, y compris les ordinateurs, les écrans, et autres appareils électroniques des ARBITRES et autres bénévoles, le point d'accès sans fil, les câbles Ethernet, etc.

Le système de gestion d'événements FIRST avertit les participants des jalons du MATCH à l'aide d'indices audio détaillés dans le tableau 9-1. Veuillez noter que les indices audio sont une courtoisie envers les participants et non des marqueurs de MATCH officiels. S'il y a une différence entre un signal audio et les minuteries visuelles du TERRAIN, les minuteries visuelles du TERRAIN font autorité.

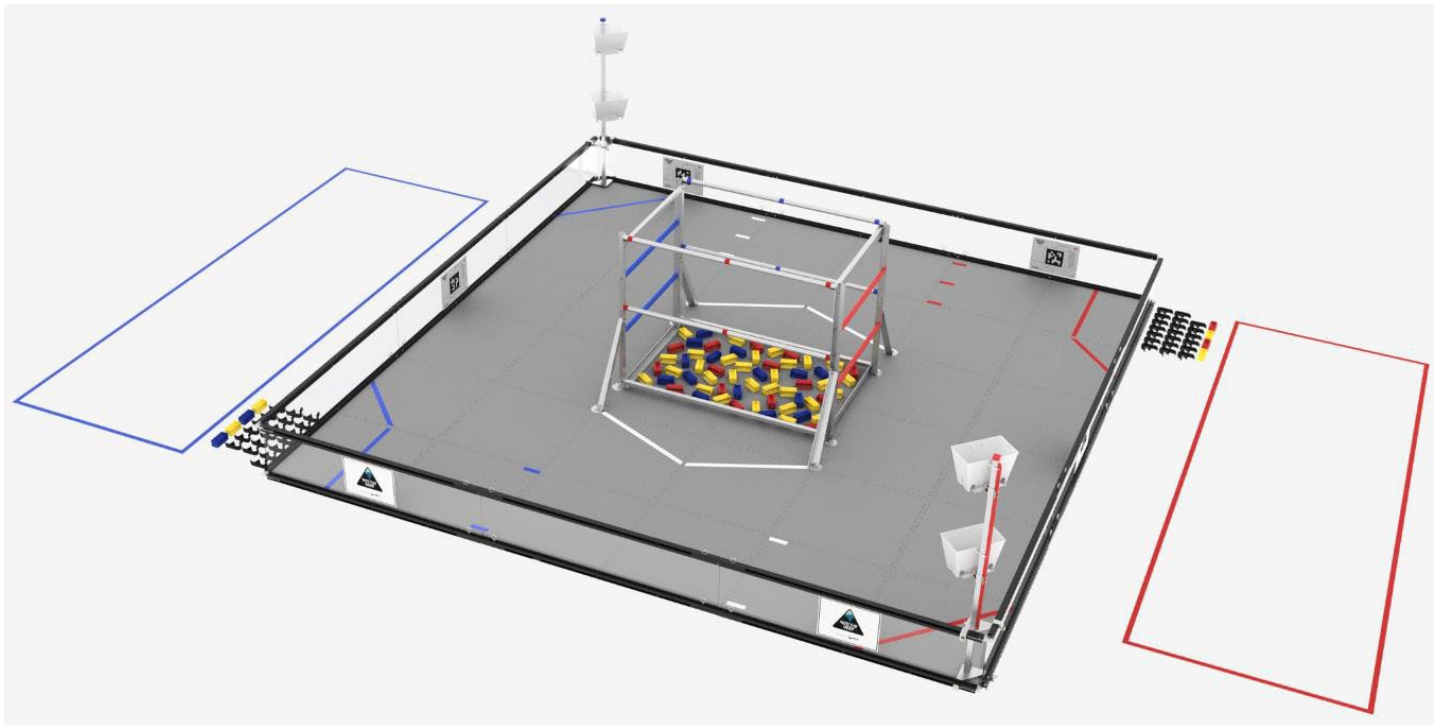
Table 9-1 Repères audio

Événement	Chrono	Repère audio
Début du MATCH	2:30	"Charge de cavalerie"
Fin de AUTO	2:00	"Buzzer x 3"
Transition de AUTO à TELEOP	0:07 → 0:01	"Drivers, pick up your controllers, 3-2-1"
Début de TELEOP	2:00	"3 cloches"
Dernières 30 secondes	0:30	"Sifflet de train"
Fin du MATCH	0:00	"Buzzer de 3 sec."
MATCH interrompu	N/A	"Corne de brume"



10 Détails du jeu

Figure 10-1: TERRAIN pour TOUT AU FOND présenté par RTX



Dans TOUT AU FONDSM, deux (2) ALLIANCES (une ALLIANCE regroupe deux (2) équipes du Défi techno FIRST) se rencontrent au cours de MATCHS, dont la mise en place est présentée en détail dans la suite.

10.1 Aperçu du MATCH

Les MATCHS se déroulent généralement selon un cycle de 6 à 10 minutes par TERRAIN, cycle comportant une mise en place d'avant-MATCH, une période AUTO de 30 secondes, une période de transition de 8 secondes entre les périodes AUTO et TELEOP et une période de 2 minutes suivie d'une remise en place après le MATCH.

Au cours du MATCH, les ROBOTS marquent des ÉCHANTILLONS dans des PANIERS et des SPÉCIMENS sur les CHAMBRES. Les ÉCHANTILLONS aux couleurs de l'ALLIANCE peuvent devenir des SPÉCIMENS s'ils sont rapportés à la ZONE D'OBSERVATION où le JOUEUR HUMAIN peut lui ajouter un CLIP.

Les ROBOTS terminent le MATCH en se STATIONNANT dans leur ZONE D'OBSERVATION ou en faisant l'ASCENSION des BARREAUX du SUBMERSIBLE.

10.2 ÉQUIPE-TERRAIN

Une ÉQUIPE-TERRAIN regroupe jusqu'à 4 membres d'une même équipe du Défi Techno FIRST qui se chargent des réalisations de l'équipe pendant un MATCH donné. L'ÉQUIPE-TERRAIN compte 3 rôles spécifiques auxquels les ALLIANCES ont recours pour aider les ROBOTS, et elle ne doit pas avoir plus d'un membre non-ÉTUDIANT.

L'intention de la définition de l'ÉQUIPE-TERRAIN et des règles relatives à l'ÉQUIPE-TERRAIN est que, sauf circonstances atténuantes, l'ÉQUIPE-TERRAIN est composée de personnes qui sont arrivées à l'événement affiliées à cette équipe et qui sont responsables des réalisations de leur équipe et de leur ROBOT pendant le tournoi (cela signifie qu'une personne peut être affiliée à plus d'une équipe). L'objectif n'est pas de permettre aux équipes d'« adopter » des membres d'autres équipes pour donner un avantage stratégique à l'équipe prêteuse, à l'équipe emprunteuse et/ou à leur ALLIANCE (p. ex., un CAPITAINE D'ALLIANCE pense qu'un de ses PILOTES a plus d'expérience qu'un PILOTE de son partenaire d'ALLIANCE, et les équipes conviennent que la première équipe choisie « adoptera » ce PILOTE et en fera un membre de son ÉQUIPE-TERRAIN pour les fins de tournoi).

La définition n'est pas plus stricte que cela pour deux raisons. Premièrement, pour éviter une charge bureaucratique supplémentaire aux équipes et aux bénévoles de l'événement (p. ex., exiger que les équipes soumettent leur liste officielle que les responsables de la FILE D'ATTENTE doivent vérifier avant d'autoriser une ÉQUIPE-TERRAIN à entrer dans l'ARÈNE). Deuxièmement, pour prévoir des circonstances exceptionnelles qui permettent aux équipes de faire preuve de *professionnalisme coopératif* (p. ex., un bus est en retard, un COACH d'ÉQUIPE-TERRAIN n'a pas de PILOTES, et ses voisins de puits acceptent de l'aider et de lui prêter des PILOTES en tant que membres temporaires de l'équipe jusqu'à l'arrivée de son bus).

Table 10-1: Rôles dans l'ÉQUIPE-TERRAIN

Rôle	Description	Max./ Équipe-terrain	Critères
COACH-TERRAIN	Un guide ou un conseiller	1	Un membre de l'équipe, peut être un adulte, doit porter un badge ÉQUIPE-TERRAIN
PILOTE	Un opérateur et un contrôleur du ROBOT	2	ÉTUDIANT, doit porter un badge PILOTE
HUMAN PLAYER	Un manipulateur des ÉLÉMENTS DE POINTAGE	1*	ÉTUDIANT, doit porter un badge JOUEUR HUMAIN

*Seul un JOUEUR HUMAIN peut participer dans une ALLIANCE au cours d'un MATCH.

Un ÉTUDIANT est une personne qui n'a pas terminé le secondaire [NdT : cegep-1, au Québec], le collège ou un niveau comparable dans sa région au 1^{er} septembre de la saison en cours.

10.3 Mise en place

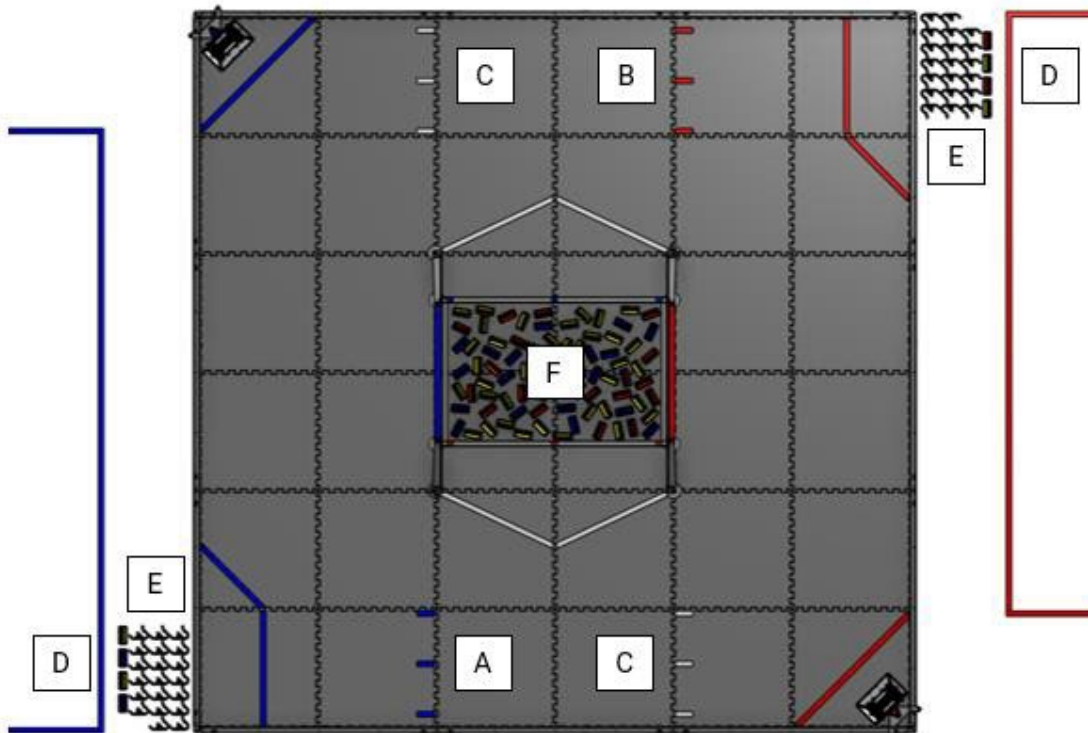
Avant le début de chaque MATCH, le PERSONNEL DU TERRAIN met en place les ÉLÉMENTS DE POINTAGE comme décrit dans la section 10.3.1 ÉLÉMENTS DE POINTAGE. Les ÉQUIPES-TERRAIN mettent en place leurs ROBOTS (comme décrit dans la section 10.3.4 ROBOTS) et leurs CONSOLES DE PILOTAGE (comme décrit dans la section 10.3.3 CONSOLES DE PILOTAGE). Ensuite, les ÉQUIPES-TERRAIN prennent leur place

comme décrit au point 10.3.2 ÉQUIPES-TERRAIN.

10.3.1 ÉLÉMENTS DE POINTAGE

Avant le début de chaque MATCH, le PERSONNEL DU TERRAIN met en place les ÉLÉMENTS DE POINTAGE selon la Figure 10-2.

Figure 10-2: Positions initiales des ÉLÉMENTS DE POINTAGE



80 ÉCHANTILLONS (20 rouges, 20 bleus, et 40 neutres) et 40 CLIPS placés comme suit :

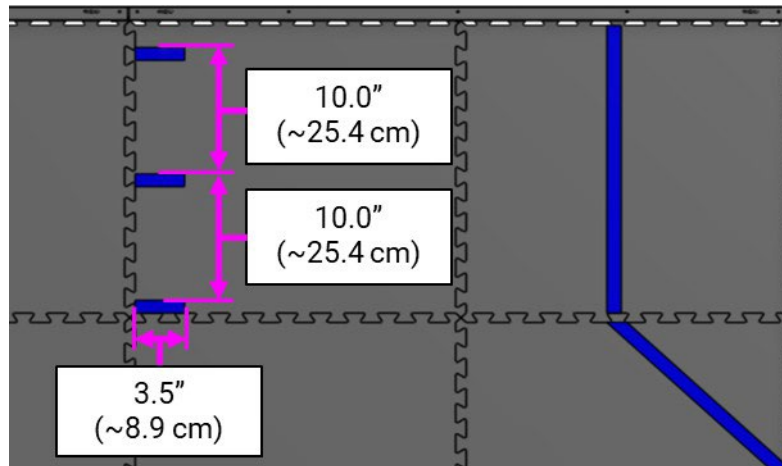
- A. ÉCHANTILLONS D'ALLIANCE bleue – 3 ÉCHANTILLONS bleus sont placés sur chacun des 3 REPÈRES sur la tuile B1
- B. ÉCHANTILLONS D'ALLIANCE rouge – 3 ÉCHANTILLONS rouges sont placés sur chacun des 3 REPÈRES sur la tuile E6
- C. ÉCHANTILLONS neutres – 3 ÉCHANTILLONS neutres sont placés sur chacun des 3 REPÈRES sur les TUILES B6 et E1
- D. 2 ÉCHANTILLONS neutres et 2 ÉCHANTILLONS SPÉCIFIQUES À L'ALLIANCE correspondante sont placés sur le sol hors du mur du TERRAIN entre la ZONE D'ALLIANCE et le mur.
- E. 20 CLIPS sont placés sur le sol hors du mur du TERRAIN entre la ZONE D'ALLIANCE et le mur.
- F. ÉCHANTILLONS dans la ZONE DU SUBMERSIBLE – 15 ÉCHANTILLONS rouges, 15 ÉCHANTILLONS bleus et 30 ÉCHANTILLONS neutres sont placés de façon aléatoire dans le SUBMERSIBLE

Un ÉCHANTILLON ou un SPÉCIMEN parmi les ÉLÉMENTS DE POINTAGE fournis en **D** et en **E** peut être préchargé sur chaque ROBOT de sorte qu'il soit en contact avec le ROBOT. Les ÉCHANTILLONS ou les CLIPS non préchargés resteront sur les emplacements de mise en place **D** et **E**.

Tous les emplacements des REPÈRES sont mesurés par rapport au bord denté intérieur de la tuile vers le centre du TERRAIN comme indiqué sur la Figure 10-3.

Les ÉCHANTILLONS doivent être placés sur les REPÈRES de telle sorte qu'ils couvrent complètement le REPÈRE. Les équipes peuvent ajuster le placement des ÉCHANTILLONS sur les REPÈRES devant leur ÉQUIPE-TERRAIN tant que l'ÉCHANTILLON couvre complètement le REPÈRE et que le début MATCH n'est pas retardé.

Figure 10-3: Positions des REPÈRES sur la TUILE B1



10.3.2 ÉQUIPES-TERRAIN

Les ÉQUIPES-TERRAINS se préparent pour un MATCH en s'installant dans la ZONE D'ALLIANCE une fois que l'ÉQUIPE-TERRAIN du MATCH précédent l'a quittée. Les conditions de départ des ÉQUIPES-TERRAIN sont énumérées ci-dessous; une ÉQUIPE-TERRAIN qui entrave ou retarde l'une de ces conditions risque d'enfreindre la règle G301.

- A. seuls les membres de l'ÉQUIPE-TERRAIN affectés au MATCH à venir sont présents.
- B. seuls les membres de l'ÉQUIPE-TERRAIN dont les ROBOTS ont passé l'inspection initiale complète sont présents.
- C. un JOUEUR HUMAIN désigné par ALLIANCE se tient dans la ZONE D'ALLIANCE qui lui a été attribuée.
- D. Les PILOTES se tiennent dans la ZONE D'ALLIANCE qui leur a été attribuée. Si les membres de l'ALLIANCE ne parviennent pas à se mettre d'accord sur l'emplacement de leurs PILOTES et de leur COACH, l'équipe figurant sur l'horaire du MATCH comme « Rouge 1 » ou « Bleu 1 » se tiendra à l'emplacement le plus proche du public.
- E. Les membres de l'ÉQUIPE-TERRAIN portent clairement leur badge au-dessus de la taille.

10.3.3 CONSOLES DE PILOTAGE

Les ÉQUIPES-TERRAIN installent leurs CONSOLES DE PILOTAGE dès qu'elles sont dans leur ZONE D'ALLIANCE. Les CONSOLES DE PILOTAGE doivent être conformes à toutes les règles pertinentes, en particulier celles de la section 12.9 CONSOLE DE PILOTAGE. Une ÉQUIPE-TERRAIN qui entrave ou retarde l'installation de la CONSOLE DE PILOTAGE risque d'enfreindre la règle G301.

- A. Les ÉQUIPES-TERRAIN qui utilisent un mode op AUTO pendant la période AUTO doivent sélectionner un mode op dans l'application de leur POSTE DE PILOTAGE et activer le chronomètre de 30 secondes.
- B. Les ÉQUIPES-TERRAIN qui n'utilisent pas de mode op pendant la période AUTO doivent sélectionner un mode op TELEOP dans l'application POSTE DE PILOTAGE

- C. Le mode op doit être initialisé en appuyant sur le bouton « INIT » de l'application du POSTE DE PILOTAGE.

10.3.4 ROBOTS

Les ÉQUIPES-TERRAIN installent leur ROBOT conformément à la règle G303. Une ÉQUIPE-TERRAIN qui entrave ou retarde la mise en place du ROBOT risque d'enfreindre la règle G301.

Si l'ordre de placement est important pour l'une des ALLIANCES ou pour les deux, l'ALLIANCE en informe l'ARBITRE en chef ou son représentant avant la mise en place pour ce MATCH, et l'ARBITRE en chef demande aux ALLIANCES d'alterner le placement des ROBOTS. Voici les instructions de l'ARBITRE concernant l'ordre de placement des ROBOTS :

1. premier ROBOT rouge
2. premier ROBOT bleu
3. deuxième ROBOT rouge
4. deuxième ROBOT bleu

Au cours des MATCHS de qualification, le premier ROBOT placé d'une ALLIANCE est le Rouge 1 ou le Bleu 1. Au cours des MATCHS éliminatoires, le CAPITAINE D'ALLIANCE décide quel ROBOT placer en premier.

10.4 Périodes d'un MATCH

la première période de chaque MATCH dure 30 secondes et est appelée période autonome (AUTO). Pendant la période AUTO, les ROBOTS fonctionnent sans contrôle ni intervention des PILOTES. Les ROBOTS tentent de marquer des ÉCHANTILLONS, de se STATIONNER dans la ZONE D'OBSERVATION, de contacter le SUBMERSIBLE, d'accrocher des SPÉCIMENS à une CHAMBRE et de récupérer des ÉCHANTILLONS supplémentaires. Le pointage s'affiche après un délai de 8 secondes entre AUTO et TELEOP, comme décrit dans la section 10.5.

La deuxième période de chaque MATCH dure 2 minutes (2:00) et s'appelle la période télécommandée ou téléopérée (TELEOP). Pendant la période TÉLÉOP, les PILOTES commandent les ROBOTS à distance pour récupérer et marquer les ÉCHANTILLONS, accrocher les SPÉCIMENS à la CHAMBRE et se STATIONNER dans la ZONE D'OBSERVATION ou faire l'ASCENSION des BARREAUX pour obtenir des points.

10.5 Pointage

Les ALLIANCES sont récompensées par des points de MATCH et des POINTS DE CLASSEMENT (RP) pour leurs réalisations au cours des MATCHS; ces points augmentent la mesure utilisée pour classer les équipes conformément à la section 13.5.3 Classement en qualification.

Les ALLIANCES sont récompensées par des points de MATCH pour avoir accompli des tâches au cours d'un MATCH, notamment :

- STATIONNER dans la ZONE D'OBSERVATION
- marquer des ÉCHANTILLONS dans la ZONE DE FILET et les PANIERS
- marquer des SPÉCIMENS sur les CHAMBRES, et
- faire l'ASCENSION de leurs BARREAUX

Toutes les réalisations sont suivies en direct par le PERSONNEL DU TERRAIN et certifiées à la fin du MATCH. Les exploits sont officiellement notés à la fin de la période du MATCH en fonction de l'état du TERRAIN, lorsque tous les robots et les ÉLÉMENTS DE POINTAGE se sont immobilisés, sauf dans les cas suivants :

- A. l'évaluation des points ASCENSION et STATIONNEMENT est réalisée 3 secondes après que le

chronomètre de l'ARÈNE a atteint la fin de la période de MATCH après AUTO et TELEOP, ou lorsque tous les ROBOTS se sont immobilisés après la fin de la période de MATCH, selon ce qui se produit en premier.

- B. le pointage attribué après la fin de la période AUTO et avant le début de la période TELEOP comptera pour la période TELEOP mais pourra enfreindre la règle G403

Les ALLIANCES reçoivent des POINTS DE CLASSEMENT (RP) en cas de victoire ou d'égalité, le résultat du MATCH étant déterminé par le nombre de points de MATCH obtenus par chaque ALLIANCE.

10.5.1 Critères de pointage des ÉCHANTILLONS

Un ÉCHANTILLON est marqué dans la ZONE DU FILET lorsqu'il se trouve entièrement ou partiellement dans la ZONE DE FILET.

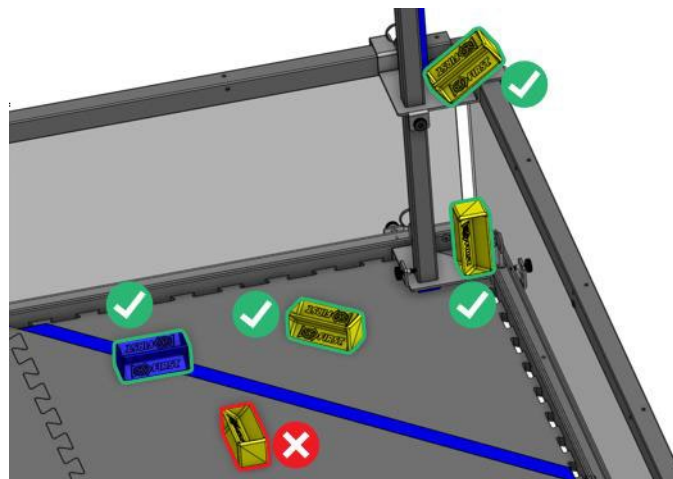
Un ÉCHANTILLON est marqué dans le PANIER lorsqu'il est entièrement ou partiellement contenu dans le volume de la surface intérieure du PANIER ou lorsqu'il est entièrement supporté par le PANIER, soit directement, soit par l'intermédiaire d'autres ÉCHANTILLONS.

Les ÉCHANTILLONS qui sont marqués dans le PANIER INFÉRIEUR ou SUPÉRIEUR ne comptent que comme marqués dans un PANIER et non dans la ZONE DU FILET.

Un ÉCHANTILLON, quelle que soit sa couleur, peut marquer dans n'importe quel PANIER ou ZONE DE FILET, mais attention à ne pas enfreindre les règles [G407](#) et [G411](#).

Les ÉCHANTILLONS marqués dans un FILET ou un PANIER rapportent des points à l'ALLIANCE propriétaire de ce FILET ou de ce PANIER.

Figure 10-4: Exemple de pointage dans la ZONE DU FILET



10.5.2 Critères de POINTAGE des SPÉCIMENS

Un SPÉCIMEN est considéré comme marqué s'il est entièrement soutenu par une CHAMBRE SPÉCIFIQUE À L'ALLIANCE correspondante (figure 10-5), soit directement, soit par l'intermédiaire d'autres SPÉCIMENS.

Les SPÉCIMENS situés dans la ZONE DU FILET ou dans les PANIERS INFÉRIEUR ou SUPÉRIEUR n'ont pas de valeur de pointage.

Figure 10-5: SPÉCIMEN marqué sur une CHAMBRE



10.5.3 Critères de POINTAGE des ROBOTS

Un ROBOT reçoit des points de STATIONNEMENT quand le ROBOT est entièrement ou partiellement dans la ZONE D'OBSERVATION à la fin d'une période de MATCH.

Les points d'ASCENSION sont attribués comme suit :

Table 10-2: Critères du NIVEAU d'ASCENSION

ASCENSION	Définition
NIVEAU 1	ROBOT en contact avec le BARREAU INFÉRIEUR à la fin de la période de MATCH (selon la section 10.5 Pointage item A)
NIVEAU 2	ROBOT entièrement soutenu par les BARREAUX SUPÉRIEUR et /ou INFÉRIEUR à la fin du MATCH (selon la section 10.5 Pointage item A)
NIVEAU 3	ROBOT entièrement soutenu par le BARREAU SUPÉRIEUR et entièrement au-dessus de la partie supérieure du BARREAU INFÉRIEUR à la fin du MATCH (selon la section 10.5 Pointage item A)

L'expression «entièrement soutenu » signifie que le ROBOT utilise uniquement les BARREAUX pour grimper. Les ROBOTS qui, selon l'appréciation des ARBITRES et pendant ou à la fin de leur ASCENSION, entrent accidentellement en contact avec des éléments structurels verticaux des SUBMERSIBLES ou avec un ROBOT partenaire d'ALLIANCE sont toujours admissibles aux points d'ASCENSION.

Les conditions suivantes doivent de plus être respectées :

- A. Les ROBOTS doivent uniquement faire l'ASCENSION en utilisant les BARREAUX de leur ALLIANCE.
- B. Les ROBOTS doivent commencer l'ASCENSION de l'extérieur de la ZONE DU SUBMERSIBLE.
- C. Les ROBOTS ne doivent pas être en contact avec le BARREAU SUPÉRIEUR quand :
 - i. ils sont encore soutenus par les TUILES directement ou par l'intermédiaire d'un autre objet (p. ex. des ÉLÉMENTS DE POINTAGE ou un autre ROBOT), **ou**
 - ii. ils sont soutenus par une autre partie de la structure du SUBMERSIBLE, mais pas par le BARREAU INFÉRIEUR
- D. Les ROBOTS qui sont admissibles à l'obtention de points d'ASCENSIONS multiples ou de points d'ASCENSION et de STATIONNEMENT ne remportent que le pointage correspondant à la réalisation rapportant le plus de points.

Si l'une des conditions ci-dessus n'est pas respectée, l'ASCENSION n'est pas validée. Si un ROBOT ne répond pas aux critères d'ASCENSION, le ROBOT peut se désengager du SUBMERSIBLE et tenter à nouveau l'ASCENSION.

Un ROBOT est considéré en ASCENSION lorsqu'il tente d'atteindre un NIVEAU d'ASCENSION et qu'il a « réussi une ASCENSION » une fois qu'il a atteint un NIVEAU D'ASCENSION.

L'objectif de la partie B de cette règle est que le ROBOT commence son ASCENSION à l'extérieur de la ZONE DU SUBMERSIBLE à l'exception des éléments mineurs utilisés par le ROBOT pour entrer en contact avec le BARREAU. Une fois que les ROBOTS commencent leur ASCENSION, des parties du ROBOT peuvent basculer dans la ZONE DU SUBMERSIBLE, ce qui ne constitue pas une violation de cette règle.

Les ROBOTS soutenus par un ROBOT partenaire de l'ALLIANCE, des ÉLÉMENTS DE POINTAGE, d'autres sections du SUBMERSIBLE ou du sol du TERRAIN ne se verront pas attribuer un NIVEAU D'ASCENSION 2 ou 3.

10.5.4 Valeurs du pointage

Table 10-3: Valeurs de pointage TOUT AU FOND

		Points de MATCH		POINTS DE CLASSEMENT
		AUTO	TELEOP	
STATIONNEMENT	ZONE D'OBSERVATION	3	3	
	ZONE DU FILET	2	2	
ÉCHANTILLON	PANIER INFÉRIEUR	4	4	
	PANIER SUPÉRIEUR	8	8	
SPÉCIMEN	CHAMBRE INFÉRIEURE	6	6	
	CHAMBRE SUPÉRIEURE	10	10	
ASCENSION	NIVEAU 1	3	3	
	NIVEAU 2		15	
	NIVEAU 3		30	
Égalité	terminer un MATCH avec le même nombre de points que votre adversaire			
Victoire	terminer un MATCH avec plus de points que votre adversaire			2

10.6 Infractions

Le Défi Techno FIRST utilise 3 mots dans le contexte de l'évaluation des durées et des actions en ce qui concerne l'évaluation des règles et de l'attribution des violations. Ces mots fournissent une orientation générale pour fixer des repères. Il n'est pas du ressort des ARBITRES de fournir un décompte pendant les périodes.

- MOMENTANÉ décrit des périodes inférieures à environ 3 secondes.
- CONTINU décrit des périodes supérieures à environ 10 secondes.
- RÉPÉTÉ décrit des actions qui se passe plus d'une fois pendant le MATCH.

Pour chaque occurrence d'une infraction à une règle, sauf indication contraire, une ou plusieurs pénalités mentionnées dans le tableau 10-4 sont attribuées.

Table 10-4 Infractions aux règles

Pénalité	Description
FAUTE MINEURE	un crédit de 5 points ajouté au total des points de MATCH de l'adversaire
FAUTE MAJEURE	un crédit de 15 points ajouté au total des points de MATCH de l'adversaire
CARTON JAUNE	Un avertissement attribué par l'ARBITRE en chef pour comportement inacceptable ou infraction aux règles de la part d'un ROBOT ou d'un membre de l'équipe. Un CARTON JAUNE attribué ultérieurement au cours de la phase du tournoi entraîne un CARTON ROUGE.
CARTON ROUGE	Une pénalité attribuée par l'ARBITRE en chef pour comportement inacceptable ou infraction aux règles de la part d'un ROBOT ou d'un membre de l'équipe qui entraîne la DISQUALIFICATION d'une équipe pour le MATCH
DÉSACTIVATION	L'ARBITRE demande à l'équipe d'arrêter le ROBOT, ce qui désactivera toutes les sorties et rendra le ROBOT non fonctionnel pour le reste du MATCH.
DISQUALIFICATION	l'état d'une équipe qui a obtenu 0 points de MATCH et 0 POINT DE CLASSEMENT au cours d'un MATCH de qualification ou qui a entraîné l'obtention de 0 POINT de MATCH ou de 0 POINT DE CLASSEMENT pour son ALLIANCE au cours d'un MATCH éliminatoire

10.6.1 CARTONS JAUNES ET ROUGES

En plus des infractions aux règles explicitement mentionnées dans ce document, 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, les valeurs et la culture de *FIRST*.

L'ARBITRE en chef peut attribuer un CARTON JAUNE comme avertissement, ou un CARTON ROUGE pour un comportement inacceptable et inapproprié lors d'un événement du Défi Techno *FIRST*. Une équipe qui a reçu un CARTON JAUNE ou ROUGE conserve le CARTON JAUNE dans les MATCHS suivants, sauf dans les cas mentionnés ci-dessous. Un CARTON ROUGE entraîne la DISQUALIFICATION DU MATCH.

Un CARTON JAUNE ou ROUGE est indiqué par l'ARBITRE en chef qui tient un CARTON JAUNE et/ou ROUGE en l'air pendant qu'un membre du PERSONNEL DU TERRAIN décrit l'infraction au public.

Les CARTONS JAUNES sont cumulatifs, ce qui signifie qu'un deuxième CARTON JAUNE est automatiquement converti en CARTON ROUGE. Une équipe reçoit un CARTON ROUGE pour tout incident survenant après l'obtention d'un CARTON JAUNE supplémentaire, y compris si elle reçoit un deuxième CARTON JAUNE au cours d'un même MATCH. Un deuxième CARTON JAUNE est indiqué par l'ARBITRE en chef qui brandit simultanément un CARTON JAUNE et un CARTON ROUGE après la fin du MATCH. Une équipe qui a reçu un CARTON JAUNE ou un CARTON ROUGE conserve un CARTON JAUNE lors des MATCHS suivants, sauf dans les cas mentionnés ci-dessous.

Lorsqu'une équipe reçoit un CARTON JAUNE ou un CARTON ROUGE, son numéro s'affiche sur fond jaune sur l'écran du public pendant tous les MATCHS suivants, y compris les reprises, pour rappeler à l'équipe, aux ARBITRES et au public qu'elle est en possession d'un CARTON JAUNE.

Tout comportement inacceptable d'une équipe, qui ne peut être résolu localement par l'ARBITRE en chef ou la direction du tournoi en collaboration avec les membres adultes et ÉTUDIANTS de l'équipe, sera transmis au siège social de *FIRST*. Après consultation avec le siège social de *FIRST*, l'équipe peut être DISQUALIFIÉE de tous les MATCHS ultérieurs et retirée de la liste des récompenses.

Figure 10-6 Exemple d'écran d'audience montrant les indicateurs de CARTON JAUNE



Tous les CARTONS JAUNES sont retirés à la fin des MATCHS de qualification et des MATCHS éliminatoires. Les avertissements verbaux sont maintenus des MATCHS de qualification aux phases suivantes du tournoi, sauf indication contraire.

10.6.2 Validité des CARTONS JAUNES et des CARTONS ROUGES

Les CARTONS JAUNES et ROUGES s'appliquent comme suit :

Table 10-5 Validité des CARTONS JAUNES et ROUGES

CARTONS JAUNES et ROUGES obtenus:	MATCH où le CARTON a été attribué :
<i>avant le début des MATCHS de qualification</i>	<i>premier MATCH de qualification de l'équipe</i>
<i>pendant les MATCHS de qualification</i>	<i>MATCH de l'équipe en cours (ou juste terminé) pour lequel il n'y a pas de SUBSTITUT</i> <i>Pour les MATCH avec substitués, le CARTON s'applique au MATCH de qualification précédent de l'équipe</i>
<i>entre la fin des MATCHS de qualification et le début des MATCHS éliminatoires</i>	<i>premier MATCH éliminatoire de l'ALLIANCE</i>
<i>pendant les MATCHS éliminatoires</i>	<i>MATCH en cours (ou juste terminé de l'équipe)</i>

Un MATCH n'est plus considéré comme en cours une fois que le pointage a été affiché ou que l'ARBITRE en chef ou son représentant a indiqué que les équipes pouvaient récupérer leur ROBOT, en considérant le plus tardif de ces deux événements.

Consultez les exemples d'application des CARTONS JAUNES ET ROUGES comme indiqué dans la section [10.6.4 Détails concernant les infractions](#).

10.6.3 CARTONS JAUNES et ROUGES pendant les MATCHS éliminatoires

Lors des MATCHS éliminatoires, des CARTONS JAUNES et ROUGES sont attribués à l'ensemble de l'ALLIANCE de l'équipe en infraction et pas seulement à l'équipe en infraction. Si une ALLIANCE reçoit 2 CARTONS JAUNES, l'ensemble de l'ALLIANCE reçoit un CARTON ROUGE, ce qui entraîne une DISQUALIFICATION pour le MATCH en question.

10.6.4 Détails concernant les infractions

Dans ce manuel, on utilise plusieurs types de formulation pour parler des infractions. Vous trouverez ci-dessous quelques exemples d'infractions et une explication de l'évaluation possible de l'infraction. Les exemples présentés ne représentent pas toutes les infractions possibles, mais plutôt un ensemble représentatif de combinaisons.

Table 10-6 Exemples d'infraction

EXEMPLE D'INFRACTION	INTERPRÉTATION ÉTENDUE
FAUTE MINEURE	En cas d'infraction, une FAUTE MINEURE est attribuée à l'ALLIANCE en infraction.
FAUTE MAJEURE ET CARTON JAUNE	En cas d'infraction, une FAUTE MAJEURE est attribuée à l'ALLIANCE en infraction. Après le MATCH, l'ARBITRE en chef distribue un CARTON JAUNE à l'équipe en infraction.
FAUTE MINEURE PAR ÉLÉMENT DE POINTAGE SUPPLÉMENTAIRE	En cas d'infraction, un certain nombre de FAUTES MINEURES sont attribuées à l'ALLIANCE en infraction; ce nombre égale le nombre d'ÉLÉMENTS DE POINTAGE au-delà de la quantité permise. De plus, si les ARBITRES décident que l'action est inacceptable, l'ARBITRE en chef distribue un carton jaune à l'équipe en infraction après le MATCH.
SI INACCEPTABLE, CARTON JAUNE	Après le MATCH, l'arbitre distribue un CARTON JAUNE à l'équipe en infraction.
FAUTE MAJEURE, PLUS UNE FAUTE MAJEURE POUR CHAQUE PÉRIODE DE 5 SECONDES AU COURS DE LAQUELLE LA SITUATION N'EST PAS CORRIGÉE	En cas d'infraction, une FAUTE MAJEURE est infligée à l'ALLIANCE en infraction et l'ARBITRE commence à compter. Le décompte se poursuit jusqu'à ce que les critères d'interruption du décompte soient remplis, et pour chaque période de 5 secondes supplémentaire, une FAUTE MAJEURE supplémentaire est attribuée à l'ALLIANCE en infraction. Un robot qui enfreint ce type de règle pendant 15 secondes se voit attribuer un total de 4 FAUTES MAJEURES (sous réserve qu'aucune autre règle n'est enfreinte simultanément).
CARTON ROUGE POUR L'ALLIANCE	Après le MATCH, l'ARBITRE en chef attribue un CARTON ROUGE à l'ALLIANCE en infraction de la manière suivante : Dans un MATCH éliminatoire, un seul CARTON ROUGE est attribué à l'ALLIANCE. Dans tous les autres cas, chaque équipe de l'ALLIANCE reçoit un CARTON ROUGE.

10.7 ARBITRE en chef

L'ARBITRE en chef a toute autorité dans l'ARÈNE pendant le tournoi, mais il peut recevoir des informations d'autres sources, par exemple du personnel FIRST, du Conseiller technique FIRST (FTA), de la direction du tournoi ou d'autres membres du personnel de l'événement. Les décisions du de l'ARBITRE en chef sont définitives. Aucun membre du personnel de l'événement, y compris l'ARBITRE en chef, n'examinera les vidéos, les photos, les rendus artistiques, etc. d'un MATCH, quelle qu'en soit la source et quelles que soient les circonstances.

10.8 Autres éléments logistiques

Les ÉLÉMENTS DE POINTAGE qui quittent le TERRAIN pendant un MATCH ne peuvent pas être utilisés pour la suite du MATCH et ne sont pas remis en jeu par le PERSONNEL DU TERRAIN.

Une FAUTE D'ARÈNE (une erreur de fonctionnement de l'ARÈNE décrite dans la section 13.3 Reprises de MATCH) n'est pas attribuée pour les MATCHS qui commencent accidentellement avec des ÉLÉMENTS DE POINTAGE endommagés, un nombre incorrect d'ÉLÉMENTS DE POINTAGE, ou des ÉLÉMENTS DE POINTAGE mal placés. Les ÉLÉMENTS DE POINTAGE endommagés ne sont pas remplacés avant la remise en place du MATCH suivant. Les ÉQUIPES-TERRAIN doivent signaler au PERSONNEL DU TERRAIN tout élément de pointage manquant, mal placé ou endommagé avant le début du MATCH.

Une fois que le MATCH est terminé et que le TERRAIN et le PERSONNEL DU TERRAIN sont considérés prêts par l'ARBITRE en chef ou son représentant, ces derniers autorisent la remise en place du TERRAIN et les ÉQUIPES-TERRAIN peuvent récupérer leur ROBOT.

Pendant la réinitialisation du MATCH, les ROBOTS et les CONSOLES DE PILOTAGE du MATCH qui vient de se terminer sont retirés du TERRAIN, les ROBOTS et les CONSOLES DE PILOTAGE du MATCH suivant sont installés sur le TERRAIN par les EQUIPES-TERRAINS, et le PERSONNEL DU TERRAIN réinitialise les éléments de l'ARÈNE.



11 Règles du jeu (G)

11.1 Sécurité des personnes

G101 *Humains, restez hors du TERRAIN pendant le MATCH. Autres que les actions explicitement dans la section

[11.4.6 Humains](#) un membre de l'ÉQUIPE TERRAIN peut seulement entrer sur le TERRAIN pendant la période de mise en place avant le MATCH pour placer leur ROBOT ou après la fin d'un MATCH pour récupérer leur ROBOT sur instruction de l'ARBITRE en chef ou de son représentant.

Infraction : Avertissement verbal, plus CARTON JAUNE en cas d'infractions ultérieures au cours du tournoi.

G102 *Soyez prudents au cours de vos interactions avec les ROBOTS. Les membres de l'équipe ne sont pas autorisés à effectuer les actions suivantes quand ils interagissent avec des éléments d'ARÈNE :

- A. les escalader
- B. s'y suspendre
- C. les manipuler de sorte qu'ils ne retrouvent pas sa forme initiale sans intervention humaine, et
- D. les endommager

Infraction : Avertissement verbal, plus CARTON JAUNE en cas d'infractions ultérieures au cours du tournoi.

11.2 Comportement

G201 *Tenez-vous bien. Tous les membres des équipes doivent rester courtois envers toutes les autres personnes et respecter le matériel des équipes et de l'événement au cours d'un tournoi du Défi Techno FIRST. Consultez le Code de conduite et les Valeurs fondamentales FIRST pour avoir plus de détails.

Infraction : Avertissement verbal, plus CARTON JAUNE en cas d'infractions ultérieures au cours du tournoi. Les infractions supplémentaires de cette règle sont abordées dans la règle [G211](#).

L'utilisation d'un langage offensant ou toute autre conduite non courtoise font partie des exemples de comportements inappropriés.

Voici des exemples de comportements particulièrement indignes qui peuvent entraîner l'exclusion de l'ARÈNE :

- A. agression, p. ex. jeter un objet qui atteint une personne (même si c'est involontaire)
- B. menace, p. ex. dire quelque chose comme « si tu ne changes pas d'avis, tu vas le regretter. »
- C. harcèlement, p. ex. harceler quelqu'un sans nouvelle information une fois qu'une décision a été prise ou une question résolue
- D. intimidation, p. ex. utiliser un langage corporel ou verbal qui met une autre personne mal à l'aise
- E. insulte, p. ex. dire à une personne qu'elle ne mérite pas de faire partie de l'ÉQUIPE-TERRAIN
- F. injurier quelqu'un (et non jurer à voix basse ou envers soi-même), et
- G. crier sur une autre personne de colère ou par frustration.

G202 *Interactions des ÉQUIPES-TERRAIN. Les membres des ÉQUIPES-TERRAIN d'ALLIANCES adverses ne doivent pas distraire l'ALLIANCE adverse ni interférer avec elle. Cela inclut les railleries ou tout autre comportement perturbateur.

Infraction : Avertissement verbal, plus CARTON JAUNE en cas d'infractions ultérieures au cours du tournoi

G203 *Demander à d'autres équipes de perdre volontairement un MATCH – pas génial. Une équipe ne doit pas encourager une ALLIANCE dont elle ne fait pas partie à jouer en deçà de ses capacités.

REMARQUE : Cette règle n'a pas pour objectif d'empêcher une ALLIANCE de planifier et de mettre en œuvre sa propre stratégie au cours d'un MATCH auquel toutes ses équipes participent.

Infraction : Avertissement verbal, plus CARTON JAUNE en cas d'infractions ultérieures au cours du tournoi.

Exemple 1 : Les équipes A et B participent à un MATCH au cours duquel l'équipe D encourage l'équipe B à ne pas atteindre le NIVEAU 3 ASCENSION de sorte que les équipes A et B perdent le MATCH. L'équipe D veut ainsi empêcher l'équipe A de gagner des places dans le classement du tournoi, car cela aurait un effet négatif sur son propre classement. L'équipe D a enfreint cette règle.

Exemple 2: Les équipes A et B participent à un MATCH dans lequel l'équipe A joue à titre de SUBSTITUT. L'équipe D encourage l'équipe A à ne pas participer au MATCH; l'équipe D monterait ainsi dans le classement par rapport à l'équipe B. L'équipe D a enfreint cette règle.

Exemple 3: Demander à une équipe de ne pas se présenter à un MATCH.

FIRST considère que toute action d'une équipe visant à influencer une autre équipe à perdre volontairement un MATCH, à réduire délibérément ses pointages de bris d'égalité, etc. est incompatible avec les valeurs de FIRST et qu'une équipe ne doit pas adopter une telle stratégie

G204 * Laisser quelqu'un vous contraindre de perdre volontairement un MATCH – pas génial non plus.

Une équipe ne doit pas jouer en deçà de ses capacités parce qu'elle y est encouragée par une équipe qui ne fait pas partie de son ALLIANCE.

REMARQUE : Cette règle n'a pas pour objectif d'empêcher une ALLIANCE de planifier et de mettre en œuvre sa propre stratégie au cours d'un MATCH auquel toutes ses équipes participent

Infraction : Avertissement verbal, plus CARTON JAUNE en cas d'infractions ultérieures au cours du tournoi.

Exemple 1: Les équipes A et B participent à un MATCH au cours duquel l'équipe D encourage l'équipe B à ne pas atteindre le NIVEAU 3 ASCENSION. L'équipe B accepte cette demande. L'équipe D veut ainsi empêcher l'équipe A de gagner des places dans le classement du tournoi, car cela aurait un effet négatif sur son propre classement. L'équipe B a enfreint cette règle

Exemple 2: Les équipes A et B participent à un MATCH dans lequel l'équipe A joue à titre de SUBSTITUT. L'équipe A accepte la demande de l'équipe D de ne pas participer au MATCH. L'équipe D monterait ainsi dans le classement par rapport à l'équipe B. L'équipe A a enfreint cette règle

FIRST considère que toute action d'une équipe visant à influencer une autre équipe à perdre un MATCH, à rater délibérément des points de classement, etc. est incompatible avec les valeurs de FIRST et qu'une équipe ne doit pas adopter une telle stratégie.

- G205 * Il n'est pas bien de perdre intentionnellement votre propre MATCH.** Une équipe ne doit pas perdre intentionnellement un MATCH ou sacrifier des points de classement afin de baisser son rang dans le classement ou de manipuler les classements des autres équipes.

Infraction : Avertissement verbal, plus CARTON JAUNE en cas d'infractions ultérieures au cours du tournoi.

L'objectif de cette règle n'est pas de punir des équipes qui emploient des stratégies alternatives, mais plutôt de faire en sorte qu'il soit clair que perdre intentionnellement des MATCHS pour influencer négativement son propre classement ou pour manipuler les classements des autres équipes (p. ex. perdre intentionnellement un MATCH pour faire descendre un partenaire dans le classement ou pour améliorer le classement d'une autre équipe qui ne joue pas ce MATCH) est incompatible avec les valeurs de FIRST et n'est pas une stratégie qu'une équipe peut employer.

- G206 * Ne pas abuser de son accès à l'ARÈNE.** Les membres des équipes (à l'exception des PILOTES, des JOUEURS HUMAINS et des COACHS) à qui on donne accès à certaines zones à l'intérieur et autour de l'ARÈNE (p. ex. grâce aux badges de TECHNICIEN ou média remis pour le tournoi) ne peuvent pas conseiller ou utiliser un système de signalisation durant le MATCH. Des exceptions seront faites pour des infractions sans conséquence et dans des situations relevant de la sécurité.

Infraction : Avertissement verbal, plus CARTON JAUNE en cas d'infractions ultérieures au cours du tournoi

Les membres de l'équipe dans les zones assises ouvertes aux spectateurs ne sont pas considérés comme étant dans des zones d'accès restreint et la règle selon laquelle ils ne peuvent ni conseiller ni utiliser de systèmes de signalisation ne s'applique alors pas. Voir la règle [E102](#) pour les détails.

- G207 * Présentez-vous à vos MATCHS.** Dès qu'un ROBOT de l'équipe a passé son inspection initiale

complète, l'équipe doit envoyer au moins un membre de son ÉQUIPE-TERRAIN sur l'ARÈNE et participer à chacun des MATCHS de qualification et éliminatoires prévus pour l'équipe.

Infraction : DISQUALIFIÉE du MATCH en cours

L'équipe doit informer le responsable de la file d'attente si le ROBOT de l'équipe ne peut pas participer.

G208 * Participez avec un seul robot. Chaque équipe inscrite au Défi Techno FIRST ne peut apporter qu'un seul ROBOT (ou « robot », un assemblage ressemblant à un robot équipé d'une grande partie de son CHASSIS, c'est-à-dire de son PRINCIPAL MÉCANISME qui lui permet de circuler sur le TERRAIN) à un tournoi Défi Techno FIRST. Chaque équipe inscrite au Défi Techno FIRST ne peut participer qu'à un tournoi à la fois.

Infraction : Avertissement verbal, CARTON ROUGE si non corrigé.

« Apporter » un ROBOT (ou robot) à une Compétition de robotique FIRST signifie l'apporter ou l'utiliser au tournoi de sorte qu'il aide votre équipe (p. ex. pour les pièces de rechange, comme support de présentation aux juges ou pour les pratiques).

Bien qu'« une grande partie de sa base pilotable » soit une évaluation subjective, pour les besoins de cette règle, un assemblage dont la base pilotable ne comporte pas de roues/bande de roulement, boîtes de transmission et chaîne/courroie n'est pas considéré comme un « robot ». Si l'un de ces COMPOSANTS est intégré, l'assemblage est alors considéré comme étant un « robot ».

Cette règle n'interdit pas aux équipes d'apporter des robots d'autres programmes FIRST à des fins de présentations pour des prix ou d'exposition dans le puits.

On s'attend à ce que les équipes mettent à jour, apportent des changements et puissent même construire plusieurs ROBOTS au cours de la saison, cette règle s'applique uniquement au cas d'équipe qui apportent plusieurs ROBOTS différents à un seul événement.

G209 * Concevez un ROBOT robuste. Des éléments fixés du ROBOT sont considérés détachés s'ils peuvent bouger indépendamment l'un de l'autre. Un ROBOT ne doit pas perdre ou laisser intentionnellement des pièces sur le TERRAIN.

Infraction : CARTON ROUGE.

G210 * Ne vous attendez pas à gagner en faisant du mal aux autres. Les actions visant clairement à forcer l'ALLIANCE adverse à enfreindre une règle ne respectent pas l'esprit du Défi Techno FIRST et ne sont pas autorisées. Les infractions aux règles forcées de cette manière n'entraîneront pas l'attribution d'une pénalité à l'ALLIANCE ciblée.

Infraction : FAUTE MINEURE, plus FAUTE MAJEURE si répété. L'ALLIANCE qui a été forcée d'enfreindre une règle ne sera pas en FAUTE.

Cette règle ne s'applique pas aux stratégies conformes au jeu standard, par exemple :

- A. un ROBOT D'ALLIANCE rouge dans sa ZONE D'ASCENSION dans les 30 dernières secondes du MATCH contacte un ROBOT D'ALLIANCE bleu
- B. Un ROBOT rouge tente d'entrer dans sa ZONE DE FILET pour placer un SPÉCIMEN et pousse un ROBOT bleu qui se trouve à moins d'une TUILE dans la ZONE DE FILET.

Cette règle exige un acte intentionnel avec une possibilité limitée ou inexistante pour l'équipe concernée d'éviter la pénalité, par exemple :

- A. Piéger un ROBOT DE L'ALLIANCE adverse dans la ZONE D'ASCENSION DE VOTRE ALLIANCE pendant les 30 dernières secondes du MATCH.
- B. Pousser un ROBOT DE L'ALLIANCE adverse dans la ZONE D'OBSERVATION DE VOTRE ALLIANCE, intentionnellement ou à plus d'une tuile de distance.
- C. Placer votre ÉCHANTILLON ou votre SPÉCIMEN D'ALLIANCE dans un ROBOT de l'ALLIANCE adverse.
Un ROBOT est coincé dans la ZONE D'OBSERVATION de l'ALLIANCE adverse par le ROBOT de l'ALLIANCE adverse.

G211 ***Infractions inacceptables ou exceptionnelles.** Un comportement inacceptable qui dépasse ce qui est présenté dans la liste des règles ou des infractions répétées à une règle ou à une procédure au cours du tournoi est interdit.

En plus des infractions aux règles explicitement mentionnées dans ce manuel et dont un ARBITRE a été témoin, l'ARBITRE en chef peut remettre un CARTON JAUNE ou ROUGE pour des actions inacceptables des ROBOTS ou pour un comportement inacceptable de membres des équipes durant le tournoi.

Les infractions persistantes seront portées à l'attention du siège social de FIRST. Le siège social de FIRST travaillera avec le personnel de l'événement pour déterminer si une escalade des sanctions est nécessaire, ce qui peut inclure le retrait de la considération pour un prix et le renvoi de l'événement.

Consultez la partie [10.6.1 CARTONS JAUNES ET ROUGES](#) pour avoir d'autres détails.

Infraction : CARTON JAUNE ou ROUGE

L'objectif de cette règle est de laisser aux ARBITRES en chef la flexibilité nécessaire pour que le tournoi se déroule le mieux possible tout en gardant comme priorité la sécurité de tous les participants. Certains comportements entraînent automatiquement un CARTON JAUNE ou ROUGE, car nous considérons que ce comportement présente des risques pour notre communauté. Ces comportements incluent sans s'y limiter :

- A. comportement inapproprié comme présenté dans l'encadré de la règle G201
- B. atteindre le TERRAIN et saisir un ROBOT pendant un MATCH
- C. BLOQUER plus de 15 secondes

L'ARBITRE en chef peut attribuer un CARTON JAUNE ou ROUGE pour un cas unique d'infraction à une règle comme les exemples donnés ci-dessus ou pour plusieurs cas d'infraction à une même règle. Les équipes doivent être informées qu'une infraction à une règle de ce manuel peut entraîner un CARTON JAUNE ou ROUGE. Les décisions finales sur toutes les règles et infractions au cours d'un tournoi reviennent à l'ARBITRE en chef.

11.3 Avant le MATCH

G301 * Circulez rapidement. Les ÉQUIPES-TERRAIN ne doivent pas retarder le début d'un MATCH. Entraîner un retard important nécessite que les deux points suivants soient vrais :

- A. L'heure de début du MATCH prévue est passée

Au cours des MATCHS de qualification, l'heure de début prévu du MATCH est l'heure indiquée sur l'horaire du MATCH ou environ 3 minutes avant la fin du MATCH précédent sur le même TERRAIN le moment le plus tardif des deux. Si [T206](#) est en vigueur, l'heure de début prévu du MATCH est le moment le plus tardif entre la fin du temps [T206](#) ou le temps indiqué sur l'horaire.

Au cours des MATCHS de fin de tournoi, l'heure prévue de début du MATCH est le moment indiqué sur l'horaire des MATCHS ou 8 minutes à partir du MATCH précédent de l'ALLIANCE, le moment le plus tardif des deux

- B. L'ÉQUIPE-TERRAIN a accès à l'ARÈNE et n'est pas prête pour le MATCH ou, selon l'ARBITRE en chef, ne fait pas d'efforts pour se préparer rapidement pour le MATCH

Les équipes qui ont enfreint la règle [G207](#) ou dont un membre de l'ÉQUIPE-TERRAIN est présent et qui ont informé le personnel de l'événement que leur ROBOT ne participera pas au MATCH sont considérées prête pour le MATCH et n'enfreignent pas cette règle.

Infraction : Avertissement verbal ou en cas d'infraction ultérieure dans l'étape du tournoi (p. ex. qualification ou fin de tournoi), une FAUTE TECHNIQUE est attribuée pour le MATCH à venir. Si L'ÉQUIPE-TERRAIN n'est pas prête pour le MATCH dans les 2 minutes suivant l'avertissement verbal ou l'attribution de la FAUTE TECHNIQUE et que l'ARBITRE en chef constate que L'ÉQUIPE-TERRAIN ne fait pas d'effort pour se préparer rapidement pour le MATCH, DÉSACTIVÉ.

L'objectif de cette règle est de laisser aux deux ALLIANCES un temps de préparation équitable à chaque MATCH et d'être indulgent envers les ÉQUIPES-TERRAIN en cas de circonstances atténuantes ayant entraîné leur retard.

Après un avertissement verbal ou une FAUTE MAJEURE, l'ARBITRE en chef lance un décompte de 2 minutes et fait en sorte de partager l'état du décompte avec l'ÉQUIPE-TERRAIN en retard.

Pour être « prêt pour le MATCH », il faut que le ROBOT soit sur le TERRAIN dans sa CONFIGURATION INITIALE et en marche. De plus, les membres de l'ÉQUIPE-TERRAIN doivent se trouver à leurs positions de départ.

En général, les efforts de bonne foi pour être rapidement prêt pour le MATCH concernent la transition du ROBOT à un état de préparation pour le MATCH (p. ex. pas de tentatives pour modifier de façon significative les capacités du ROBOT). Des exemples d'efforts de bonne foi pour se tenir prêt pour le MATCH incluent sans s'y limiter :

- A. se rendre de façon sécuritaire vers le TERRAIN avec un ROBOT sans que l'équipe ne soit en train de le modifier.
- B. procéder à des réparations rapides avec du ruban adhésif ou des attaches de câbles pour rendre le ROBOT conforme aux exigences de CONFIGURATION INITIALE.
- C. attendre qu'un ordinateur de CONSOLE DE PILOTAGE se relance.

G302 * Vous ne pouvez pas apporter ou utiliser n'importe quoi pour les MATCHS. L'équipement qui peut être apporté dans l'ARÈNE pendant un MATCH est mentionné ci-dessous. Même s'il respecte les critères ci-dessous, l'équipement en question ne doit pas être utilisé pour enfreindre d'autres règles, entraîner un risque pour la sécurité, bloquer la visibilité du PERSONNEL DU TERRAIN ou du public, ou saturer ou entraver les capacités de télédétection d'une autre équipe ou du TERRAIN.

- A. le ROBOT
- B. la CONSOLE DE PILOTAGE
- C. Les chariots des ROBOTS (qui peuvent contenir des outils de base et servir pour l'entretien du ROBOT)
- D. des dispositifs de signalisation non alimentés
- E. des éléments décoratifs « raisonnables »
- F. des vêtements ou équipements spéciaux requis en raison d'une invalidité
- G. des dispositifs (p. ex., ordinateur portable, tablette, cellulaire) utilisés uniquement pour planifier, suivre et communiquer une stratégie dans la même zone désignée (p. ex. ZONE D'ALLIANCE)
- H. des dispositifs utilisés uniquement pour enregistrer le jeu
- I. des équipements de protection personnelle non alimentés en courant (p. ex. gants, protection oculaire et protection auditive)

Les éléments apportés dans l'ARÈNE selon les points D-I doivent respecter toutes les conditions suivantes :

- I. ne sont pas branchés ou attachés à un autre membre de l'ALLIANCE (autres que les éléments de la catégorie I).
- II. ne communiquent avec rien ou personne à l'extérieur de l'ARÈNE.
- III. n'incluent aucune forme de communication électronique sans fil activée à l'exception des dispositifs médicaux.
- IV. n'influencent en aucun cas le résultat d'un MATCH, autrement qu'en permettant à l'ÉQUIPE-TERRAIN
 - a. de planifier ou de suivre une stratégie afin de communiquer cette stratégie à d'autres membres de l'ALLIANCE
 - b. d'utiliser des items permis en vertu du point [D](#) pour communiquer avec le ROBOT.

Infraction : Le MATCH ne commencera pas tant que la situation n'est pas corrigée. Si découvert ou utilisé de façon inappropriée au cours d'un MATCH, CARTON JAUNE.

L'utilisation d'une image sur votre ROBOT qui, pour un observateur moyen, imite les AprilTags utilisées sur le TERRAIN est une infraction à cette règle.
Des exemples de communication électronique sans fil : radios, walkies-talkies, cellulaires, communications Bluetooth, Wi-Fi.

G303 * Les ROBOTS sur le TERRAIN doivent être préparés pour participer à un MATCH. Un ROBOT doit respecter toutes les exigences suivantes concernant le début des MATCHS :

- A. ne pas être dangereux pour les humains, les éléments de TERRAIN ou les autres ROBOTS
- B. avoir passé l'inspection, i.e. être conforme à toutes les règles relatives aux ROBOTS.
- C. être conforme à la règle [I304](#) après d'éventuelles modifications après l'inspection initiale.
- D. être le seul item fourni par l'équipe laissé sur le TERRAIN
- E. se trouver entièrement sur le TERRAIN et pas dans la ZONE DE FILET ni dans la ZONE D'OBSERVATION
- F. toucher le mur du TERRAIN adjacent à la ZONE D'ALLIANCE.
- G. ne pas être attaché ni suspendu à un élément de TERRAIN, ne pas être emmêlé avec un élément de TERRAIN
- H. être confiné dans sa CONFIGURATION INITIALE (voir [R101](#) et [R102](#)).
- I. ne pas être en contact avec des éléments de préchargement supérieurs en nombre à la limite permise de possession de préchargement comme décrit dans la section [ÉLÉMENTS DE MARQUAGE](#).

Si un ROBOT est DÉSACTIVÉ avant le début du MATCH, l'ÉQUIPE-TERRAIN ne doit pas retirer les ROBOT du TERRAIN sans la permission de l'ARBITRE en chef ou du Conseiller technique FIRST.

En ce qui concerne l'évaluation de plusieurs des items mentionnés ci-dessus, l'ARBITRE en chef devra probablement consulter l'inspecteur en chef des ROBOTS.

Infraction : Si la situation peut être rapidement réglée, le MATCH ne commencera pas tant que toutes les exigences ne sont pas respectées. Si la situation ne peut pas se régler rapidement, le ROBOT concerné sera DÉSACTIVÉ et devra de nouveau être soumis à une inspection selon l'avis de l'ARBITRE en chef. Si un ROBOT non conforme aux parties [Bou C](#) participe, son équipe reçoit un CARTON ROUGE.

G304 *Les équipes doivent sélectionner un mode de fonctionnement. Un mode de fonctionnement doit être sélectionné sur l'appli de la STATION DE PILOTAGE et initialisée en appuyant sur le bouton INIT. Si ce mode de fonctionnement est le mode de fonctionnement AUTO, le chronomètre AUTO de 30 secondes doit être activé.

Infraction : Le MATCH ne commencera pas tant que la situation n'est pas corrigée. Si le ROBOT ne peut pas initialiser un mode de fonctionnement ou si la situation ne peut pas être réglée rapidement, DÉSACTIVÉ.

Cette règle nécessite que toutes les équipes sélectionnent et INIT un mode de fonctionnement, que l'utilisation d'un mode de fonctionnement AUTO soit prévue ou pas pendant la période AUTO. Le PERSONNEL DU TERRAIN utilisera cela comme indication qu'une équipe est prête à commencer le MATCH.

Les équipes sans mode de fonctionnement AUTO doivent envisager de créer un mode de fonctionnement AUTO par défaut à l'aide de l'exemple de mode de fonctionnement de base et utiliser la [fonction d'autochargement](#) (voa) pour automatiquement mettre en file d'attente leur mode de fonctionnement TELEOP.

11.4 Pendant le MATCH

Les règles de cette section se rapportent au jeu une fois le MATCH commencé.

11.4.1 AUTO

La période AUTO correspond aux 30 premières secondes du MATCH pendant laquelle les PILOTES ne doivent pas commander leur ROBOT, les ROBOTS fonctionnent alors selon leurs instructions préprogrammées. Les règles de cette section s'appliquent uniquement au cours de la période AUTO.

G401 * Laisser les ROBOTS agir. Au cours de la période AUTO, les ÉQUIPES-TERRAIN ne peuvent pas interagir directement ou indirectement avec les ROBOTS ou les CONSOLES DE PILOTAGE, sauf dans les cas suivants :

- appuyer sur le bouton de démarrage (▶) au début du MATCH.
- appuyer sur le bouton d'arrêt (■) avant la fin de la période AUTO à la discrétion de l'équipe ou sur instruction de l'ARBITRE en chef selon la règle [T202](#).
- Pour la sécurité du personnel ou la sécurité de la CONSOLE DE PILOTAGE.

Infraction : FAUTE MAJEURE

G402 *Démarrer le mode AUTO à temps. Si une équipe choisit de fonctionner en mode AUTO au cours de la période AUTO, un membre de l'ÉQUIPE-TERRAIN doit appuyer sur le bouton de démarrage (▶) de la STATION DE PILOTAGE avec un délai MOMENTANÉ du début du MATCH. Cette règle ne s'applique pas si le bouton de démarrage (▶) n'est pas activé au cours de la période AUTO.

Infraction : FAUTE MAJEURE, plus CARTON JAUNE si infractions ultérieures au cours du tournoi.

G403 *Les modes de fonctionnement sont arrêtés d'ici la fin de la période AUTO. Les ROBOTS ne doivent plus fonctionner en mode AUTO d'ici la fin de la période AUTO. Cela peut être réalisé par un membre de l'ÉQUIPE-TERRAIN qui appuie sur le bouton d'arrêt (■) de l'appli de la STATION DE PILOTAGE, ce qui permet au mode de fonctionnement de terminer naturellement ou qui permet au chronomètre AUTO de 30 secondes d'arrêter le mode de fonctionnement.

Infraction : FAUTE MINEURE, FAUTE MAJEURE si des actions entraînent l'obtention de points par le

ROBOT en infraction.

G404 Pas d'interférence avec l'adversaire pendant la période AUTO.

Les colonnes A, B, C du TERRAIN constituent le côté bleu du TERRAIN et les colonnes D, E, F (Figure 9-4) constituent le côté rouge du TERRAIN. Pendant la période AUTO, les ROBOTS ne peuvent pas :

- A. Entrer en contact avec le ROBOT de l'ALLIANCE adverse qui est entièrement dans la moitié de TERRAIN de l'ALLIANCE adverse.
- B. Entrer en contact avec un ÉCHANTILLON déjà placé sur la moitié de TERRAIN de l'ALLIANCE adverse.

Infraction : FAUTE MAJEURE pour chaque occurrence.

L'objectif de cette règle est de protéger les actions du ROBOT réalisées alors qu'il est entièrement du côté de TERRAIN de son ALLIANCE. Naviguer sur le côté de TERRAIN de l'ALLIANCE opposée au cours de la période AUTO est une stratégie de jeu risquée.

11.4.2 Période TELEOP

G405 * **Les ROBOTS sont immobiles entre les périodes AUTO et TELEOP.** Aucun mouvement du ROBOT ou d'un de ses mécanismes n'est permis au cours de la période de transition entre les périodes AUTO et TELEOP.

Infraction : FAUTE MAJEURE, plus CARTON JAUNE si infractions ultérieures au cours du tournoi.

Les équipes peuvent appuyer sur les boutons de l'appli de la STATION DE PILOTAGE pour initialiser ou démarrer un mode de fonctionnement TELEOP au cours de la période de transition entre AUTO et TELEOP. Si la portion INIT du mode de fonctionnement entraîne une infraction de cette règle par le ROBOT (mouvement de servocommandes bougeant) alors l'équipe doit attendre jusqu'à ce que la période TELEOP commence avant d'appuyer sur INIT.

G406 * **Les ROBOTS sont immobiles à la fin de la période TELEOP.** Les ROBOTS ne doivent plus être contrôlés activement après la fin de la période TELEOP. Cela peut être réalisé par un membre de l'ÉQUIPE-TERRAIN qui appuie sur le bouton arrêt (■) de l'application de la STATION DE PILOTAGE ou arrêtant une opération du ROBOT avant la fin de la période du MATCH.

Infraction : FAUTE MINEURE, FAUTE MAJEURE si des actions entraînent l'obtention de points par le ROBOT en infraction

Les ÉQUIPES-TERRAIN doivent faire de leur mieux pour arrêter le jeu immédiatement à la fin de la période du MATCH. Le signal sonore de fin de période du MATCH dure environ 3 secondes et est utilisé comme indicateur non officiel pour les équipes et les ARBITRES que le MATCH est terminé.

11.4.3 ÉLÉMENT DE POINTAGE

G407 * **Les ROBOTS utilisent l'ÉLÉMENT DE POINTAGE comme demandé.** Un ROBOT ne peut pas délibérément utiliser un ÉLÉMENT DE POINTAGE pour essayer de faciliter ou d'amplifier un défi associé à un élément de TERRAIN autrement que ce qui est prévu.

Infraction : FAUTE MAJEURE par ÉLÉMENT DE POINTAGE.

Voici des exemples :

- A. placer des ÉLÉMENTS DE POINTAGE sur d'autres ROBOTS
- B. utiliser des ÉLÉMENTS DE POINTAGE pour soulever les ROBOTS pour faire l'ASCENSION des BARREAUX du SUBMERSIBLE, et
- C. placer des ÉLÉMENTS DE POINTAGE pour gêner l'accès aux éléments de TERRAIN.

- G408** *Les ÉLÉMENTS de POINTAGE doivent rester dans les limites prévues. Un ROBOT ne peut pas éjecter intentionnellement un ÉLÉMENT DE POINTAGE du TERRAIN (directement ou par rebond sur un élément de TERRAIN ou un autre ROBOT). Les ÉLÉMENTS DE POINTAGE qui quittent le TERRAIN ne sont pas remis en jeu.

Infraction : FAUTE MAJEURE pour chaque ÉLÉMENT DE POINTAGE

Les ÉLÉMENTS DE POINTAGE retirés du TERRAIN lors d'un essai de pointage ne sont pas soumis à cette règle

- G409** * **Ne pas endommager les ÉLÉMENTS DE POINTAGE.** Les ROBOTS et les JOUEURS HUMAINS ne doivent pas endommager d'ÉLÉMENT DE POINTAGE.

Infraction : Avertissement verbal, plus FAUTE MAJEURE si RÉPÉTÉ. Si le dommage est dû à un ROBOT et que l'ARBITRE en chef détermine qu'un endommagement supplémentaire pourrait arriver, DÉSACTIVÉ. Le ROBOT devra alors passer une réinspection avant de participer à d'autres MATCHS.

On s'attend à ce que les ÉLÉMENTS DE POINTAGE s'usent et s'abiment dans des limites raisonnables lorsqu'elles sont manipulées par des ROBOTS et des humains, p. ex. des éraflures ou des marques) et éventuellement des dommages dus à l'usure. Arracher des morceaux, causer des éclats ou causer régulièrement des marques sur des ÉLÉMENTS DE POINTAGE constituent des infractions à cette règle.

- G410** **1 ÉCHANTILLON ou 1 SPÉCIMEN à la fois.** Un ROBOT ne doit pas CONTRÔLER plus d'un ÉCHANTILLON ou d'un SPÉCIMEN en même temps, directement ou par l'intermédiaire d'autres objets. **Il n'y a pas de limite au nombre de CLIPS qu'un ROBOT peut posséder.**

Un ROBOT CONTRÔLE un ÉCHANTILLON ou un SPÉCIMEN :

- si l'ÉCHANTILLON ou le SPÉCIMEN est entièrement porté par le ROBOT ou
- s'il pousse intentionnellement un ÉCHANTILLON ou un SPÉCIMEN à l'endroit choisi ou dans une direction donnée (i.e., rabattre, souvent avec une surface concave)

Les exceptions à cette règle sont les suivantes :

- Les ROBOTS peuvent TEMPORAIREMENT dépasser les limites de CONTRÔLE tout en recueillant des ÉCHANTILLONS qui se trouvent dans la ZONE DU SUBMERSIBLE.
- Les ÉCHANTILLONS ou SPÉCIMENS marqués pour l'ALLIANCE correspondante sont exempts de la limite de contrôle.

Infraction : FAUTE MINEURE pour chaque ÉLÉMENT DE POINTAGE, plus CARTON JAUNE si excessif

Exemples d'interactions avec un ÉCHANTILLON ou un SPÉCIMEN qui n'est pas « CONTRÔLÉ » :

- A. FORCER (contact non intentionnel avec un ÉCHANTILLON ou un SPÉCIMEN, en général par l'intermédiaire d'une surface convexe ou plate, tout en étant sur le chemin du ROBOT qui circule sur le TERRAIN).
- B. « détourner » (être frappé par un ÉCHANTILLON ou un SPÉCIMEN qui rebondit sur un ROBOT).

Les infractions excessives des limites de CONTRÔLE incluent : CONTRÔLE simultané de 3 ou plus d'ÉCHANTILLONS et/ou de SPÉCIMENS ou CONTRÔLE fréquent, plus long que MOMENTANÉE (i.e. plus de deux fois dans un MATCH) de 2 ou plus ÉLÉMENTS DE POINTAGE. Des infractions excessives RÉPÉTÉES de cette règle n'entraînent pas de CARTONS JAUNES supplémentaires à moins que l'infraction n'atteigne le niveau d'inacceptable et n'entraîne une infraction [G201](#)

G411 Les ROBOTS ne doivent pas CONTRÔLER les ÉCHANTILLONS ou les SPÉCIMENS de l'ALLIANCE adverse. Les ROBOTS ne peuvent avoir que le CONTRÔLE MOMENTANÉ des ÉCHANTILLONS ou des SPÉCIMENS de l'ALLIANCE adverse.

Infraction : FAUTE MINEURE par ÉLÉMENT DE POINTAGE, plus une FAUTE MINEURE supplémentaire par ÉLÉMENT DE POINTAGE pour chaque intervalle de 5 secondes pendant lequel la situation persiste. Une PÉNALITÉ MAJEURE est appliquée pour chaque ÉLÉMENT DE POINTAGE marqué par CONTRÔLE.

G412 Les ROBOTS ne doivent pas déplacer les ÉLÉMENTS DE POINTAGE marqués de l'ALLIANCE adverse. Les ROBOTS ne doivent pas influencer les réalisations suivantes de l'ALLIANCE adverse.

- A. retrait des ÉCHANTILLONS de la ZONE DU FILET
- B. retrait des SPÉCIMENS qui sont entièrement fixés sur les CHAMBRES.
- C. retrait des SPÉCIMENS qui sont bien fixés sur les CHAMBRES.

Infraction : FAUTE MAJEURE pour chaque ÉLÉMENT DE POINTAGE marqué retiré

Les SPÉCIMENS qui ne sont bien fixés sur une CHAMBRE et ceux qui, une fois marqués, sont retirés d'une CHAMBRE pendant les interactions normales du ROBOT avec le SUBMERSIBLE ne sont pas pénalisés.

Le retrait d'un SPÉCIMEN marqué sur une CHAMBRE est une infraction à cette règle et entraîne une FAUTE.

11.4.4 ROBOT

G413 * Les ROBOTS doivent être sécuritaires. Un ROBOT doit pas représenter un risque pour les humains, les éléments d'ARÈNE ou d'autres ROBOTS comme suit :

- A. le ROBOT ou un objet dont il a le CONTRÔLE, i.e., un ÉLÉMENT DE POINTAGE, entre en contact avec quelque chose hors du TERRAIN.
 - son fonctionnement ou son design est dangereux ou non sécuritaire.

Infraction : CARTON JAUNE et DÉSACTIVÉ si non sécuritaire ou PERSISTANT.

Voici des exemples de fonctionnement ou des designs dangereux qui peuvent présenter des risques :

- A. mouvement non contrôlé qui ne peut pas être arrêté par l'ÉQUIPE-TERRAIN
- B. Parties du ROBOT qui « fouettent l'air » hors du TERRAIN
- C. ROBOTS qui traînent leur batterie, et
- D. ROBOTS qui s'étendent constamment hors du TERRAIN.

Veuillez penser aux ARBITRES et au PERSONNEL DE TERRAIN qui se trouvent autour de l'Arène et qui peuvent se retrouver très près de votre ROBOT.

G414 * Les ROBOTS doivent s'arrêter une fois que l'instruction en est donnée. Si un ARBITRE demande à une équipe de DÉACTIVER son ROBOT selon la règle T202, un membre de l'ÉQUIPE-TERRAIN doit appuyer sur le bouton d'arrêt (■) sur l'appli de la STATION DE PILOTAGE.

Infraction : Si délai plus long que MOMENTANÉ, FAUTE MAJEURE, plus CARTON ROUGE si CONTINU

G415 * Les ROBOTS doivent être identifiables. Le numéro d'équipe du ROBOT et la couleur de l'ALLIANCE ne doit devenir indistincte selon l'avis de l'ARBITRE en chef.

Infraction : avertissement verbal, plus CARTON JAUNE si infractions ultérieures au cours du tournoi.

Les équipes sont encouragées à fixer solidement leurs IDENTIFIANTS DU ROBOT sur leur ROBOT à des endroits très visibles de manière à ce qu'ils ne tombent pas facilement ou qu'ils ne soient pas masqués pendant une période de jeu normal.

G416 * Surveillez vos interactions avec l'ARÈNE. À l'exception des ÉLÉMENTS DE POINTAGE (voir [G409](#)), les ROBOTS ne peuvent endommager aucun élément de l'ARÈNE. Les ROBOTS ne doivent pas non plus avoir les interactions suivantes avec un élément de l'ARÈNE, à l'exception des ÉLÉMENTS DE POINTAGE et de leurs BARREAUX d'ALLIANCE :

- A. Saisir
- B. Attraper
- C. Attacher
- D. S'empêtrer, et
- E. Se suspendre

Le fait de marquer des SPÉCIMENS sur des CHAMBRES ne constitue pas une infraction de cette règle.

Infraction : Avertissement verbal, plus un CARTON JAUNE en cas de RÉPÉTITION ou si la durée de l'infraction est plus longue que MOMENTANÉE, et pour tout dommage ultérieur pendant le MATCH ou l'événement. Si l'ARBITRE en chef estime que des dommages sont probables, DÉACTIVATION. Des mesures correctives (telles que l'élimination des arêtes vives, l'enlèvement du mécanisme dommageable et/ou une réinspection) peuvent être exigées avant que le ROBOT ne soit autorisé à participer aux MATCHS subséquents.

G417 Gardez le contrôle de vos ÉLÉMENTS DE POINTAGE. Les ÉLÉMENTS DE POINTAGE ne doivent pas être lancés.

L'objectif de cette règle est d'éviter les designs qui utilisent l'option de LANCER dans leur stratégie de jeu. Il ne s'agit pas de pénaliser les équipes ayant des manipulateurs actifs qui expulsent des ÉLÉMENTS DE POINTAGE en cours de fonctionnement normal.

Infraction : FAUTE MINEURE pour chaque ÉLÉMENT DE POINTAGE lancé.

G418 Limite de l'extension horizontale. Une fois que le MATCH a commencé, les ROBOTS peuvent s'étendre au-delà de la CONFIGURATION INITIALE, mais doivent toujours respecter des contraintes relatives aux dimensions. Les contraintes de dimension sont précisées dans la règle [R104](#).

Infraction : Si la situation est plus que MOMENTANÉE, FAUTE MINEURE, ou FAUTE MAJEURE si l'extension excessive est utilisée à des fins stratégiques, notamment si elle empêche ou permet une action de pointage.

L'objectif de cette règle est de limiter la surface au sol que chaque robot peut couvrir avec l'amplitude maximale de mouvement de toutes les extensions. Tous les mouvements possibles des extensions en dehors de la CONFIGURATION DE DÉPART doivent être limités à l'intérieur de la limite de taille horizontale, en supposant que la TRANSMISSION est immobile et repose normalement sur une surface plane.

Pendant le MATCH, les ARBITRES peuvent utiliser des éléments de l'ARÈNE pour aider à mesurer l'expansion du ROBOT pendant le MATCH. Par exemple :

- A. TUILES d'environ 24 po (~61 cm)
- B. Les BARREAUX du SUBMERSIBLE mesurent 44,5 po (~113 cm) de largeur

Les ARBITRES qui observent les ROBOTS enfreignant cette règle peuvent exiger la réinspection de ces ROBOTS.

G419 Attention aux humains. Un ROBOT ne doit pas entrer dans la ZONE D'OBSERVATION tant qu'un JOUEUR HUMAIN se trouve dans la ZONE D'OBSERVATION.

Violation : FAUTE MINEURE par occurrence. CARTON JAUNE si le ROBOT entre en contact avec le JOUEUR HUMAIN.

Les règles [G419](#) et [G432](#) ne s'appliquent pas simultanément. Une seule peut être attribuée par situation d'infraction.

G420 Ne pas grimper à l'intérieur de la ZONE DU SUBMERSIBLE. Les ROBOTS doivent être en dehors de la ZONE DU SUBMERSIBLE lorsqu'ils commencent leur ASCENSION, à l'exception des éléments mineurs utilisés par le ROBOT pour entrer en contact avec le BARREAU.

Infraction : FAUTE MAJEURE, et l'équipe ne recevra pas le crédit pour le pointage ASCENSION décrit dans la section 10.5.3.

L'objectif de cette règle est de limiter la partie du robot qui peut se trouver à l'intérieur de la ZONE SUBMERSIBLE avant le début de l'ASCENSION. On s'attend à ce qu'il y ait des contacts entre les robots adverses à l'intérieur de la ZONE SUBMERSIBLE, et cette règle a pour but de minimiser l'étendue de ces contacts.

11.4.5 Interactions avec les adversaires

Remarque : Les règles [G421](#) et [G422](#) sont mutuellement exclusives. Une seule interaction ROBOT-ROBOT qui enfreint plus d'une de ces règles entraîne l'attribution de la pénalité la plus sévère et uniquement la pénalité la plus sévère.

G421 * Ce n'est pas de la robotique de combat. Un ROBOT ne peut pas endommager ou entraver le fonctionnement d'un ROBOT adverse de façon délibérée, tel que perçu par un ARBITRE.

Un dommage ou un problème de fonctionnement résultant d'un contact avec un ROBOT adverse renversé ou DÉSACTIVÉ, qui n'est pas perçu par l'ARBITRE comme étant délibéré, n'est pas une infraction à cette règle.

Infraction : FAUTE MAJEURE et CARTON JAUNE, ou si le ROBOT adverse n'est pas en mesure de fonctionner, alors FAUTE MAJEURE et CARTON ROUGE.

Le Défi Techno FIRST peut être une compétition de plein contact et les conditions de jeu peuvent être rudes. Bien que cette règle vise à limiter des dommages sévères aux ROBOTS, les équipes doivent concevoir des ROBOTS robustes. On s'attend à ce que les équipes agissent de façon responsable.

Voici des exemples d'infraction à cette règle :

A. Un ROBOT heurte à grande vitesse et télescope de façon RÉPÉTÉE un ROBOT adverse qu'il endommage. L'ARBITRE en déduit que le ROBOT a délibérément essayé d'endommager le ROBOT adverse

À la fin du MATCH, l'ARBITRE en chef peut décider d'inspecter visuellement le ROBOT pour confirmer les infractions à cette règle survenues au cours d'un MATCH et annuler l'infraction si les dommages ne peuvent pas être vérifiés

« Incapable de circuler » signifie qu'à cause de l'incident, le PILOTE ne peut plus guider le ROBOT jusqu'à un emplacement choisi en un temps raisonnable (généralement). Par exemple, si un ROBOT ne peut que se déplacer en tournant en rond ou en bougeant extrêmement lentement, le ROBOT est considéré comme incapable de circuler.

G422 * Ne pas renverser ni gêner le déplacement. Un ROBOT ne peut pas délibérément, tel que perçu par un ARBITRE, attacher, faire basculer ou gêner le déplacement d'un ROBOT adverse

Infraction : FAUTE MAJEUR et CARTON JAUNE, ou si PERSISTANT ou si le ROBOT adverse ne peut pas avancer, FAUTE TECHNIQUE et CARTON ROUGE.

Voici des exemples d'infractions à cette règle :

utiliser un MÉCANISME de type cale pour faire basculer un ROBOT adverse

- A. créer un contact châssis-châssis avec le ROBOT adverse qui essaie de se remettre droit de lui-même après être tombé, ce qui le fait tomber de nouveau, et
- B. entraîner le basculement d'un ROBOT adverse après qu'il a commencé à basculer si, selon l'ARBITRE, ce contact aurait pu être évité.

Le basculement dû à une interaction normale entre ROBOTS, notamment des chocs châssis-châssis résultant en un basculement du ROBOT considéré comme étant non intentionnel par l'ARBITRE ne constitue pas une infraction à cette règle.

« Incapable de circuler » signifie qu'à cause de l'incident, le PILOTE ne peut plus guider le ROBOT jusqu'à un emplacement choisi en un temps raisonnable (généralement). Par exemple, si un ROBOT ne peut que se déplacer en faisant des cercles ou en bougeant extrêmement lentement, le ROBOT est considéré comme incapable de circuler.

G423 * Il y a un décompte de 5 secondes pour les BLOCAGES : Les ROBOTS ne peuvent pas BLOQUER un ROBOT adverse plus de 5 secondes. Un ROBOT BLOQUE s'il empêche par contact un ROBOT adverse de bouger directement ou par transitivité (p. ex. contre un élément de TERRAIN) et le ROBOT adverse essaie de bouger. Le décompte d'un BLOCAGE se termine une fois que chacun des critères suivants est respecté :

- A. les ROBOTS sont restés séparés d'au moins 2 pi (~61 cm) l'un de l'autre pendant plus de 5 secondes.
 - le ROBOT s'est éloigné de 2 pi de l'endroit où le BLOCAGE a commencé pendant plus de 5 secondes, ou
 - le ROBOT BLOQUÉ vient à être BLOQUÉ.

Pour le critère A, le décompte de BLOCAGE s'interrompt une fois que les ROBOTS sont séparés de 2 pi jusqu'à la fin du BLOCAGE ou jusqu'à ce que le ROBOT bloqueur recule de 2 pi, moment auquel le décompte de BLOCAGE reprend.

Pour le critère B, le décompte de blocage s'interrompt une fois que le ROBOT s'est déplacé de 2 pi de l'endroit où le blocage a commencé jusqu'à ce que le BLOCAGE s'arrête ou que les ROBOTS reculent de 2 pi, moment auquel le décompte de blocage reprend.

Infraction : FAUTE MINEURE, plus une FAUTE MINEURE pour chaque période de 5 secondes au cours desquelles la situation n'est pas corrigée.

G424 * N'utilisez pas de stratégies visant à interrompre des parties majeures du jeu. Un ou plusieurs ROBOTS ne peuvent pas, selon le jugement de l'ARBITRE, isoler ou fermer un élément majeur du jeu du MATCH pour une durée supérieure à MOMENTANÉ.

Infraction : FAUTE MINEURE, plus une FAUTE MINEURE supplémentaire pour chaque période de 5 secondes au cours de laquelle la situation n'est pas corrigée.

Voici des exemples d'infraction :

- A. fermer l'accès à tous les ÉLÉMENTS DE POINTAGE
- B. confiner un adversaire à une petite zone du TERRAIN
- C. confiner des ÉLÉMENTS DE POINTAGE hors de portée de l'ALLIANCE adverse
- D. bloquer tous les accès aux PANIERS adverses, à la ZONE DE FILET, aux CHAMBRES ou à la ZONE D'OBSERVATION
- E. bloquer tous les accès aux ÉLÉMENTS DE POINTAGE dans la ZONE SUBMERSIBLE

G425 Protection de la ZONE DE FILET. Un ROBOT ne peut pas entrer en contact (soit directement, soit par l'intermédiaire d'un ÉLÉMENT DE POINTAGE CONTRÔLÉ par un autre ROBOT, quel que soit l'initiateur du contact) avec un ROBOT adverse si une partie du ROBOT se trouve dans la ZONE DE FILET de l'adversaire.

Infraction : FAUTE MAJEURE

G426 Protection de la ZONE D'OBSERVATION. Un ROBOT ne doit pas se trouver dans la ZONE D'OBSERVATION de l'ALLIANCE adverse. Un ROBOT qui est bloqué n'est pas soumis à cette règle.

Infraction : FAUTE MINEURE, FAUTE MINEURE pour chaque période de 5 secondes pendant laquelle l'infraction continue. FAUTE MINEURE supplémentaire pour chaque ÉLÉMENT DE POINTAGE touché dans la ZONE D'OBSERVATION.

Dans le cas où un ROBOT est BLOQUÉ dans la ZONE D'OBSERVATION adverse, les ARBITRES sont informés de ne pas tenir compte de la règle [G426](#) et de se concentrer sur le blocage.

G427 Les ROBOTS en ASCENSION sont protégés. Au cours des 30 dernières secondes du MATCH, un ROBOT ne doit pas entrer en contact (soit directement, soit par l'intermédiaire d'un ÉLÉMENT DE POINTAGE CONTROLÉ par un autre ROBOT et quel que soit le ROBOT initiateur du contact) un ROBOT adverse si une partie d'un des ROBOTS est dans la ZONE D'ASCENSION adverse. Voici des exceptions à cette règle :

- A. Contact survenant alors que les deux ROBOTS ont atteint le NIVEAU 2 ou le NIVEAU 3 de l'ASCENSION.

Infraction: FAUTE MAJEURE plus un NIVEAU 3 de l'ASCENSION pour le ROBOT DE L'ALLIANCE concernée.

Les équipes doivent être conscientes que la ZONE SUBMERSIBLE est un espace restreint et que les ROBOTS qui se balancent pendant leur ASCENSION peuvent entrer en contact les uns avec les autres et que les équipes doivent concevoir leurs ROBOTS de manière à ce qu'ils soient résistants aux contacts accidentels. Les ROBOTS qui tentent de jouer en défense à l'intérieur de la ZONE SUBMERSIBLE ou des ZONES D'ASCENSION pendant les 30 dernières secondes du MATCH sont susceptibles d'encourir des pénalités.

11.4.6 Humain

G428 * Pas de flânage. Les membres de l'ÉQUIPE-TERRAIN doivent rester dans la ZONE D'ALLIANCE qui leur est attribuée.

- A. Les ÉQUIPES-TERRAIN doivent se trouver dans leur ZONE D'ALLIANCE respective au cours du MATCH.
- B. Les membres de l'ÉQUIPE-TERRAIN doivent se trouver dans leur ZONE D'ALLIANCE respective avant le début du MATCH.

L'objectif de cette règle est d'éviter que les membres de l'ÉQUIPE-TERRAIN ne quittent leur ZONE au cours d'un MATCH pour gagner un avantage compétitif. Par exemple, se déplacer dans une autre partie du TERRAIN pour mieux voir, pour atteindre la zone de TERRAIN, etc. Simplement franchir le plan de la ZONE au cours d'un MATCH normal n'est pas une FAUTE.

Des exceptions sont considérées dans les cas concernant la sécurité et pour des actions qui sont non intentionnelles, MOMENTANÉES et sans conséquences.

Infraction : Avertissement verbal, les infractions ultérieures entraînent une FAUTE MINEURE pour chaque occurrence.

G429 * COACHS et autres équipes : pas touche aux commandes. Un ROBOT ne doit être contrôlé que par les PILOTES de cette équipe, les COACHS ne doivent pas manipuler les manettes. Les COACHS, au besoin, peuvent aider les PILOTES des façons suivantes :

- A. en tenant l'appareil de la STATION DE PILOTAGE
- B. en dépannant l'appareil de la STATION DE PILOTAGE
- C. en sélectionnant les modes de fonctionnement sur l'appareil de la STATION DE PILOTAGE
- D. en appuyant sur le bouton INIT de l'appareil de la STATION DE PILOTAGE
- E. en appuyant sur le bouton de démarrage (▶) de l'appareil de la STATION DE PILOTAGE, ou
- F. en appuyant sur le bouton d'arrêt (■) de l'appareil de la STATION DE PILOTAGE.

Infraction : FAUTE MAJEURE, plus CARTON JAUNE si l'infraction est plus que MOMENTANÉE.

Des exceptions peuvent être convenues avant un MATCH en cas de circonstances majeures, p. ex. fêtes religieuses, examens importants, problèmes de transport, etc.

G430 * ÉQUIPES-TERRAIN, attention à votre rayon de portée. Une fois qu'un MATCH commence, un membre de l'ÉQUIPE-TERRAIN ne doit pas s'étendre dans le TERRAIN sauf tel que spécifiquement permis par [G431](#) et [G432](#).

Infraction : FAUTE MAJEURE pour chaque occurrence, CARTON JAUNE si le membre de l'ÉQUIPE-TERRAIN entre en contact avec le ROBOT

Des exceptions sont considérées dans les cas concernant la sécurité et pour des actions qui sont non intentionnelles, MOMENTANÉE et sans conséquences.

G431 Les JOUEURS HUMAINS manipulent des ÉLÉMENTS DE POINTAGE dans les limites permises.

Seul le JOUEUR HUMAIN peut introduire des ÉLÉMENTS DE POINTAGE dans la ZONE D'OBSERVATION ou RETIRER des ÉLÉMENTS DE POINTAGE de cette même ZONE.

- A. Un certain nombre d'ÉLÉMENTS DE POINTAGE à la fois peuvent être manipulés par le JOUEUR HUMAIN.
- B. Les ÉLÉMENTS DE POINTAGE peuvent être placés dans n'importe quelle orientation et/ou en contact avec d'autres ÉLÉMENTS DE POINTAGE.

Infraction : FAUTE MINEURE pour chaque ÉLÉMENT DE POINTAGE

Les SPÉCIMENS accrochés au mur du TERRAIN dans la ZONE D'OBSERVATION sont encore considérés dans la ZONE D'OBSERVATION et peuvent être manipulés par le JOUEUR HUMAIN.

G432 Faites attention aux ROBOTS. Un JOUEUR HUMAIN ne peut pas franchir le plan vertical du mur du TERRAIN quand un ROBOT se trouve dans la ZONE D'OBSERVATION. Les seules exceptions sont :

- A. Le ROBOT dans la ZONE D'OBSERVATION a été déclaré DÉSACTIVÉ par un ARBITRE.

Infraction : FAUTE MINEURE pour chaque occurrence. CARTON JAUNE si le JOUEUR HUMAIN entre en contact avec le ROBOT.

[G419](#) et [G432](#) ne s'appliquent pas ensemble. Seule l'une d'elle doit être considérée pour chaque cas d'infraction.

G433 Les JOUEURS HUMAINS ne doivent pas jeter des ÉLÉMENTS DE POINTAGE. Les JOUEURS HUMAINS ne doivent pas entraîner la sortie des ÉLÉMENTS DE POINTAGE de la ZONE D'OBSERVATION dans le reste du TERRAIN.

Les JOUEURS HUMAINS doivent être prudents lorsqu'ils libèrent des ÉLÉMENTS DE POINTAGE dans la ZONE D'OBSERVATION. La position finale des ÉLÉMENTS DE POINTAGE est de la responsabilité du JOUEUR HUMAIN, peu importe ce que les ÉLÉMENTS DE POINTAGE frappent lorsqu'ils sont libérés.

Infraction : FAUTE MAJEURE pour chaque ÉLÉMENT DE POINTAGE

G434 Aucun outil pour introduire ou retirer des ÉLÉMENTS DE POINTAGE. Le JOUEUR HUMAIN ne doit pas utiliser d'outil pour manipuler un ÉLÉMENT DE POINTAGE.

Infraction : FAUTE MINEURE pour chaque occurrence

Des accommodements ou exceptions pour les JOUEURS HUMAINS ayant un handicap ou une circonstance atténuante seront envisagés à la discrétion de l'ARBITRE en chef ou de la direction du tournoi.

11.5 Après le MATCH

G501 * Circulez rapidement. Un membre d'une ÉQUIPE-TERRAIN ne doit pas entraîner de retards importants ou multiples après les MATCHS.

Infraction : Avertissement verbal plus CARTON JAUNE si infractions ultérieures à un moment au cours de l'événement.



12 Règles de construction du ROBOT (R)

Les règles énumérées ci-dessous traitent explicitement des pièces et matériaux légaux et de la façon dont ces pièces et matériaux peuvent être utilisés sur un ROBOT. Un ROBOT est un assemblage électromécanique construit par une équipe Défi Techno FIRST pour jouer au jeu de la saison en cours et comprend tous les systèmes de base nécessaires pour participer activement au jeu - puissance, communications, contrôle et mouvement sur le TERRAIN.

Il existe de nombreuses raisons à la structure des règles, y compris la sécurité, la fiabilité, la parité, un défi de conception raisonnable, le respect des normes professionnelles et l'impact sur la compétition.

Une autre intention de ces règles est d'avoir toutes les sources d'énergie et les systèmes d'actionnement actif sur le ROBOT (par exemple, les batteries, les moteurs, les servos et leurs contrôleurs) tirés d'un ensemble bien défini d'options. Il s'agit de s'assurer que toutes les équipes ont accès aux mêmes ressources d'actionnement et que les INSPECTEURS peuvent évaluer avec précision et efficacité la légalité d'une pièce donnée.

Les règles de construction du ROBOT dans cette section ne s'appliquent qu'à la construction de votre ROBOT comme il pourrait être inspecté. Les règles du jeu lors des MATCHS et les conséquences en cas d'infraction aux règles du jeu lors des MATCHS sont décrites à la section [11 Règles du jeu \(G\)](#).

Les ROBOTS sont composés de COMPOSANTS et de MÉCANISMES. Un COMPOSANT est une pièce dans sa configuration la plus basique, qui ne peut pas être démontée sans endommager ou détruire la pièce ou modifier sa fonction fondamentale. Un MÉCANISME est un assemblage de COMPOSANTS qui fournissent des fonctionnalités spécifiques sur le ROBOT. Un MÉCANISME peut être démonté (puis remonté) en COMPOSANTS individuels sans endommager les pièces.

De nombreuses règles de cette section font référence à des articles commerciaux disponibles sur le marché et prêts à l'emploi (COTS). Un article COTS doit être une pièce standard (c'est-à-dire pas une commande personnalisée) couramment disponible pour achat par toutes les équipes auprès d'un FOURNISSEUR. Pour être un élément COTS, le COMPOSANT ou le MÉCANISME doit être dans un état intact non modifié (à l'exception de l'installation ou de la modification de tout logiciel). Les articles qui ne sont plus disponibles dans le commerce, mais qui sont fonctionnellement équivalents à la condition d'origine telle que livrée par le FOURNISSEUR sont considérés comme des COTS et peuvent être utilisés.

Exemple 1 : Une équipe commande 2 panneaux de ROBOT de RoboPanels Corp. et reçoit les deux articles. Ils en placent 1 dans leur remise et prévoient de l'utiliser plus tard. Dans l'autre, ils forent des « trous » pour réduire le poids. Le premier panneau est toujours classé comme un élément COTS, mais le deuxième panneau est maintenant un ARTICLE FABRIQUÉ, car il a été modifié.

Exemple 2 : Une équipe obtient des plans ouvertement disponibles d'un module d'entraînement couramment disponible auprès de Wheels-R-Us Inc. et demande à l'atelier d'usinage local « We-Make-It, Inc. » de fabriquer une copie de la pièce pour eux. La pièce produite n'est pas un article COTS, car elle ne fait pas partie du stock standard de We-Make-It, Inc.

Exemple 3 : Une équipe obtient des dessins de conception librement disponibles à partir d'une publication professionnelle et les utilise pour fabriquer une boîte de vitesses pour leur ROBOT. Les dessins de conception sont considérés comme un élément COTS et peuvent être utilisés comme « matière première » pour fabriquer la boîte de vitesses. La boîte de vitesses finie elle-même serait un ARTICLE FABRIQUÉ, et non un article COTS.

Exemple 4 : Une pièce COTS portant des étiquette non fonctionnelles ajoutées serait toujours considérée comme une pièce COTS, mais une pièce COTS avec des trous de montage spécifiques à l'appareil ajoutés est un ARTICLE FABRIQUÉ.

Exemple 5 : Une équipe a une boîte de vitesses COTS discontinuée. Si la boîte de vitesses COTS est fonctionnellement équivalente à son état d'origine, elle peut être utilisée.

Un FOURNISSEUR est une source d'affaires légitime pour les articles COTS qui répond à tous les critères suivants :

- A. Il a un numéro d'identification fiscale fédéral. Dans les cas où le VENDEUR se trouve en dehors des États-Unis, il doit posséder une forme équivalente d'enregistrement ou de licence auprès du gouvernement de son pays d'origine qui établit et valide son statut d'entreprise légitime autorisée à opérer dans ce pays.
- B. Il n'est pas une « filiale en propriété exclusive » d'une équipe FIRST ou d'un ensemble d'équipes. Bien qu'il puisse y avoir des personnes affiliées à la fois à une équipe et au FOURNISSEUR, l'entreprise et les activités de l'équipe et du FOURNISSEUR doivent être complètement séparables.
- C. Il doit maintenir un stock ou une capacité de production suffisants pour pouvoir expédier n'importe quel produit général (c.-à-d. non unique à FIRST) en temps opportun. Il est reconnu que certaines circonstances inhabituelles (telles qu'une perturbation de la chaîne d'approvisionnement mondiale ou 1 000 équipes FIRST qui commandent toutes la même pièce au même moment auprès du même FOURNISSEUR) peuvent entraîner des retards atypiques dans l'expédition en raison de commandes en attente, même pour les plus grands FOURNISSEURS. De tels retards dus à des taux de commande plus élevés que la normale sont excusés. Ce critère peut ne pas s'appliquer aux articles sur mesure provenant d'une source qui est à la fois un VENDEUR et un fabricant.

Par exemple, un VENDEUR peut vendre des courroies flexibles que l'équipe souhaite se procurer pour les utiliser comme marches sur son système de propulsion. Le VENDEUR coupe la courroie à une longueur personnalisée à partir du stock standard qui est généralement disponible, la soude en boucle pour en faire une bande de roulement, et l'expédie à une équipe. La fabrication de la bande de roulement prend 2 semaines au VENDEUR. Cela serait considéré comme un ARTICLE FABRIQUÉ, et le temps d'expédition de 2 semaines est acceptable. Alternativement, l'équipe peut décider de fabriquer les marches elle-même. Pour satisfaire à ce critère, le VENDEUR n'aurait qu'à expédier une longueur de courroie à partir du stock standard (c'est-à-dire un article COTS) à l'équipe dans les 5 jours ouvrables et laisser le soudage des coupes à l'équipe.

- D. Il met ses produits à la disposition de toutes les équipes du Défi Techno *FIRST*. Un VENDEUR ne doit pas limiter l'approvisionnement ou mettre un produit à la disposition d'un nombre limité d'équipes du Défi Techno *FIRST*.

L'objectif de cette définition est d'être aussi inclusif que possible pour permettre l'accès à toutes les sources légitimes, tout en empêchant les organisations ad hoc de fournir des produits à usage spécial à un sous-ensemble limité d'équipes dans le but de contourner les règles de comptabilité de coûts applicables.

FIRST souhaite permettre aux équipes d'avoir le plus large choix possible de sources légitimes et d'obtenir des articles COTS auprès de sources qui leur fournissent les meilleurs prix et le meilleur niveau de service disponibles. Les équipes doivent également se protéger contre les longs retards dans la disponibilité des pièces qui auront un impact sur leur capacité à terminer leur ROBOT. La saison de construction est brève, de sorte que le FOURNISSEUR doit être en mesure de faire parvenir son produit, en particulier les articles *FIRST* uniques, à une équipe en temps opportun.

Idéalement, les FOURNISSEURS choisis devraient avoir des canaux de distribution efficaces. N'oubliez pas que les événements du Défi Techno *FIRST* ne sont pas toujours à proximité des équipes - lorsque les pièces tombent en panne, l'accès local aux matériaux de remplacement est souvent essentiel.

Un ARTICLE FABRIQUÉ est un COMPOSANT ou un MÉCANISME qui a été modifié, monté, construit, coulé, concocté, créé, coupé, traité thermiquement, usiné, fabriqué, peint, produit, enduit de surface ou réalisé partiellement ou complètement dans la forme finale dans laquelle il sera utilisé sur le ROBOT.

Notez qu'il est possible qu'un article (généralement des matières premières) ne soit ni COTS ni un ARTICLE FABRIQUÉ. Par exemple, une longueur d'aluminium de 20 pieds (~ 610 cm) qui a été coupée en morceaux de 5 pieds (~ 152 cm) par l'équipe pour le stockage ou le transport n'est ni COTS (ce n'est pas dans l'état reçu du VENDEUR), ni un ARTICLE FABRIQUÉ (les coupes n'ont pas été faites pour faire avancer la pièce vers sa forme finale sur le ROBOT).

Les équipes peuvent être invitées à fournir de la documentation (en référence à la règle pertinente dans ce manuel) prouvant la légalité d'items lors de l'inspection lorsqu'une règle spécifie des restrictions pour une pièce légale (par exemple, moteurs, servos, limites de courant, électronique COTS, etc.).

Certaines de ces règles utilisent les exigences d'unités anglaises pour les pièces. Si votre équipe a une question sur la légalité d'une pièce équivalente métrique, veuillez envoyer votre question par courriel au Défi Techno *FIRST* à FIRSTtechchallenge@FIRSTinspires.org pour une décision officielle. Pour obtenir l'approbation d'autres pièces/appareils à inclure dans les prochaines saisons du Défi Techno *FIRST*, veuillez utiliser le [Formulaire de suggestion de pièce](#).

Défi Techno *FIRST* peut être une compétition à fort contact et peut inclure des jeux rigoureux. Alors que les règles visent à limiter les dommages graves aux ROBOTS, les équipes doivent concevoir leurs ROBOTS pour qu'ils soient robustes.

12.1 Conception générale du ROBOT

R101 *LA CONFIGURATION DE DÉPART est limitée à un cube de 18 pouces. Dans la CONFIGURATION DE DÉPART (la configuration physique dans laquelle un ROBOT débute un MATCH), le ROBOT doit être entièrement contenu dans un volume de 18 pouces de large, de 18 pouces de long, de 18 pouces de haut. Les seules exceptions sont les suivantes :

- D. les éléments de jeu préchargés peuvent s'étendre en dehors de la contrainte de taille de départ.
- E. les saillies mineures (0,25 pouce) par des matériaux flexibles (c.-à-d. attache zip, tube chirurgical, ficelle, etc.) peuvent s'étendre au-delà de la contrainte de taille de 18 pouces (45,72 cm)

Si un ROBOT utilise des MÉCANISMES interchangeables conformément à [I ###], les équipes doivent être prêtes à montrer la conformité à cette règle et [R104](#) dans toutes les configurations.

R102 * Les ROBOTS peuvent aider à maintenir la CONFIGURATION DE DÉPART. Dans la CONFIGURATION DE DÉPART, les ROBOTS doivent être entièrement auto-contraint (c'est-à-dire qu'ils n'exercent pas de force sur les côtés ou sur le dessus du gabarit de dimensionnement). Les ROBOTS peuvent accomplir cela en utilisant n'importe quelle combinaison de :

- A. moyens mécaniques hors tension, et/ou
- B. l'initialisation d'un ModeOp qui pré-positionne les servos et les moteurs à une position stationnaire souhaitée. L'ModeOp peut contrôler les moteurs et les servos pour maintenir leur position afin de maintenir la CONFIGURATION DE DÉPART.

Les ROBOTS qui maintiennent LA CONFIGURATION DE DÉPART pendant l'inspection ou qui attendent le démarrage d'un MATCH peuvent avoir à le faire pendant plusieurs minutes et devraient limiter la possibilité de défaillance thermique (par exemple, ne pas avoir de blocages-moteurs contre une obstruction). Les équipes doivent également être particulièrement prudentes lorsqu'elles exploitent un ROBOT en cours d'exécution lors de l'inspection, en informant l'INSPECTEUR que le ROBOT est activé et en prenant toutes les précautions nécessaires pour s'assurer que le processus est effectué en toute sécurité.

R103 *Il n'y a pas de limite de poids du ROBOT. Il n'y a pas de limite de poids explicite pour les ROBOTS en Défi Techno FIRST.

Bien qu'il n'y ait pas de limite de poids officielle, les équipes devraient tout de même tenir compte de l'impact du poids d'un ROBOT sur divers facteurs, y compris, mais sans s'y limiter :

- DOMMAGES causés aux TUILES DU TERRAIN
- consommation de la batterie
- Transport du ROBOT
- les performances globales du ROBOT

- R104** Il y a une limite d'extension horizontale. Après le début du MATCH, les ROBOTS peuvent s'étendre au-delà de la CONFIGURATION DE DÉPART, mais sont toujours soumis à des contraintes de dimensionnement. Les contraintes de dimensionnement sont les suivantes :
- A. il n'y a pas de limite de hauteur verticale par rapport aux TUILES du plancher pour les extensions du ROBOT,
 - B. un rectangle de 20 po. x 42 po. (50,8 cm x 116,8 cm) mesuré parallèlement (coplanaire) à la face inférieure de la TUILE.
 - C. la limite de taille horizontale se déplace et tourne avec la configuration globale du CHÂSSIS du ROBOT, qui est le cadre structurel ou la base d'un ROBOT qui lui permet de se déplacer et de manœuvrer.
 - D. l'étendue maximale de toutes les extensions du ROBOT doit être limitée à la limite de taille horizontale, le châssis du ROBOT restant au même endroit relatif à l'intérieur de la limite de taille horizontale en tout temps (l'emplacement et l'orientation du châssis à l'intérieur de la limite de taille horizontale sont déterminés par l'équipe), et
 - E. la limite de taille horizontale telle que décrite en B est toujours parallèle (coplanaire) aux TUILES, de sorte que les ROBOTS qui changent d'orientation (entraînement, pointe, roulis, etc.) pendant le MATCH sont toujours soumis à la limite d'expansion horizontale mesurée parallèlement (coplanaire) aux TUILES.

Cette règle est destinée à limiter la quantité de surface de plancher que chaque ROBOT peut couvrir avec l'amplitude de mouvement maximale de toutes les extensions (les extensions peuvent être limitées par logiciel ou matériel). Tous les mouvements possibles d'extensions en dehors de la CONFIGURATION DE DÉPART doivent être contraints à l'intérieur de la limite de taille horizontale.

Les équipes doivent être prêtes à démontrer la conformité à cette règle et à démontrer leurs extensions du ROBOT pendant le processus d'inspection. Au cours de l'inspection, chaque ROBOT sera placé complètement dans un gabarit de 20 po. x 42 po, avec la position et l'orientation dans la boîte choisie par l'équipe. Tout en gardant le châssis du ROBOT à l'arrêt, le ROBOT doit démontrer que l'amplitude de mouvement complète de toutes les extensions en dehors de la CONFIGURATION DE DÉPART reste contenue dans la zone fixe de 20 po. x 42 po.

Figure 12-1: Limites d'extension

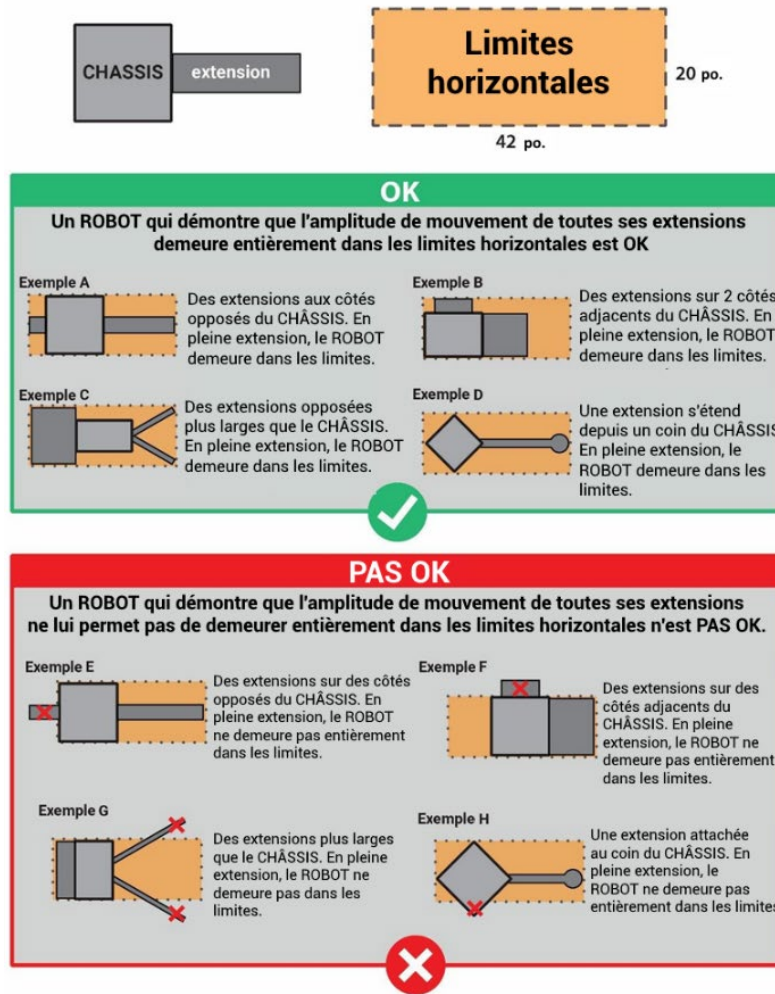


Figure 12-2: Exemples de limite d'extension

ATTENTION

Un ROBOT avec un mécanisme qui se déplace par rapport au CHÂSSIS doit prendre garde de demeurer dans les limites horizontales de taille.

Exemple I - Tourelle

Un robot avec un bras sur un pivot qui tourne dans le plan horizontal peut enfreindre cette règle si la rotation du bras étend le mécanisme au-delà de la limite de taille horizontale, même si la taille globale du robot tiendrait toujours dans une boîte de 42 x 20 po. Avec un robot muni des mécanismes capables de rotation horizontale, assurez-vous que la rotation est restreinte pour demeurer à l'intérieur de la limite définie durant l'inspection en tout temps durant un match.

Position A	Position B	Position C
<p>Amplitude de mouvement dans le sens horaire et choisie par l'équipe - vue du dessus</p>	<p>Amplitude de mouvement sens anti-horaire définie par l'équipe - vue du dessus</p>	<p>Le mécanisme dépasse la limite d'amplitude définie par l'équipe et sort des limites. La limite ne se déplace pas avec le mécanisme, ceci est une infraction à la règle.</p>

Exemple J - mécanisme de bras pivotant

Un robot avec un bras sur un pivot qui tourne dans le plan vertical peut enfreindre cette règle si la rotation du bras étend le mécanisme au-delà de la limite de taille horizontale, même si la taille globale du robot tiendrait toujours dans une boîte de 42 x 20 po. Avec un robot muni de mécanismes capables de rotation verticale, assurez-vous que la rotation est restreinte pour demeurer à l'intérieur de la limite définie durant l'inspection en tout temps durant un match.

Position A	Position B	Position C
<p>Amplitude maximale dans le sens horaire définie par l'équipe - vue latérale</p>	<p>Amplitude maximale sens anti-horaire définie par l'équipe - vue latérale</p>	<p>Le mécanisme dépasse la limite d'amplitude définie par l'équipe et sort des limites. La limite ne se déplace pas avec le mécanisme, ceci est une infraction à la règle.</p>

Exemple K - mécanisme à glissière

Un robot avec une extension linéaire dans le plan horizontal peut enfreindre cette règle si l'extension s'étend au-delà de la limite de taille horizontale, même si la taille globale du robot tiendrait toujours dans une boîte de 42 x 20 po. Avec un robot muni de mécanismes capables d'extension linéaire, assurez-vous que l'extension est restreinte pour demeurer à l'intérieur de la limite définie durant l'inspection en tout temps durant un match.

Position A	Position B	Position C
<p>Amplitude maximale dans une direction choisie par l'équipe - vue latérale</p>	<p>Amplitude maximale dans la direction opposée choisie par l'équipe - vue latérale</p>	<p>Le mécanisme dépasse l'amplitude max. définie par l'équipe et déborde la limite. La limite ne se déplace pas avec le mécanisme, ceci constitue donc une infraction.</p>

12.2 Sécurité des ROBOTS et prévention des dommages

- R201 *N'endommagez pas le plancher de TUILES.** Les dispositifs de propulsion ne doivent pas avoir de caractéristiques de surface qui pourraient endommager le plancher de TUILES. Les dispositifs de propulsion sont toutes les parties du ROBOT qui sont conçues pour transmettre toutes les forces propulsives et / ou de freinage entre le ROBOT et le TERRAIN.

Des exemples de dispositifs de traction connus pour causer des dommages lorsqu'ils sont utilisés directement sur les planchers de TUILES sont les roues à traction élevée (par exemple, AndyMark am-2256) et les bandes de roulement à adhérence élevée (par exemple, Roughtop, AndyMark am-3309). Bien que ces COMPOSANTS (et d'autres) ne soient pas carrément interdits, par exemple pour utilisation dans le cadre d'une admission, les MÉCANISMES qui impliquent ces COMPOSANTS en contact avec le plancher de TUILES ne sont pas autorisés.

- R202 *Pas d'arêtes vives exposées.** Les protubérances du ROBOT et les surfaces exposées sur le ROBOT ne doivent pas présenter de dangers pour les éléments de l'ARÈNE (y compris les ÉLÉMENTS DE POINTAGE) ou les personnes.
- R203 *Concevez des ROBOTS sécuritaires.** Les pièces robotisées ne doivent pas être fabriquées à partir de matières dangereuses, être dangereuses, causer une condition dangereuse ou interférer avec le fonctionnement d'autres ROBOTS. Voici des exemples d'éléments qui enfreignent cette règle (sans toutefois s'y limiter) :
- F. boucliers, des voiles ou tout autre dispositif ou matériau conçu ou utilisé pour obstruer ou limiter la vision de tout membre d'ÉQUIPE DE PILOTAGE et/ou interférer avec sa capacité à contrôler son ROBOT en toute sécurité,
 - G. haut-parleurs, sirènes, avertisseurs sonores ou autres appareils audio qui génèrent un son à un niveau suffisant pour distraire,
 - H. tout dispositif ou décoration spécifiquement destiné à brouiller ou interférer avec les capacités de télédétection d'un autre ROBOT, y compris les systèmes de vision, les télémètres acoustiques, les sonars, les détecteurs de proximité infrarouge, etc. (par exemple, y compris des images sur votre ROBOT qui utilisent ou imitent étroitement les 36h11 AprilTags),
 - I. gaz inflammables,
 - J. tout dispositif destiné à produire des flammes ou des pièces pyrotechniques,
 - K. fluides hydrauliques ou éléments hydrauliques,
 - L. interrupteurs ou contacts contenant du mercure liquide,
 - M. matières dangereuses exposées et non traitées (par exemple des poids en plomb) utilisées sur le ROBOT. Ces matières peuvent être autorisées si elles sont peintes, encapsulées ou autrement scellées pour éviter tout contact. Ces matières ne peuvent en aucun cas être usinées lors d'un événement.
 - N. des sources lumineuses à haute intensité utilisées sur le ROBOT ne peuvent être allumées que pendant une courte période lors du ciblage et peuvent devoir être masquées pour éviter toute exposition des participants. Les plaintes concernant l'utilisation de telles sources lumineuses seront suivies d'une réinspection et d'une éventuelle désactivation de l'appareil,
 - O. matériaux d'origine animale,
 - P. tout dispositif conçu pour endommager ou faire basculer des

- ROBOTS concurrents,
Q. dispositifs ou conditions qui présentent un risque inutile d'enchevêtrement

Les feux clignotants peuvent être particulièrement distrayants et causer des dommages à certaines personnes. L'éclairage décoratif ou fonctionnel qui clignote à plus de 2 Hz suscitera un examen supplémentaire et les équipes peuvent être invitées à désactiver ou à modifier leur éclairage à la discrétion de l'arbitre ou de l'inspecteur en chef.

- R204 *LES ÉLÉMENTS DE POINTAGE restent avec le TERRAIN.** Les ROBOTS doivent permettre le retrait des ÉLÉMENTS DE POINTAGE du ROBOT et du ROBOT des éléments TERRAIN lorsqu'ils sont éteints.

Les équipes doivent s'assurer que les ÉLÉMENTS DE POINTAGE et les ROBOTS peuvent être rapidement retirés, simplement et en toute sécurité conformément à [G ###] et [G ###].

Les équipes doivent considérer [G###] lors du développement de leurs ROBOTS.

- R205 *Ne contaminez pas le TERRAIN.** Les ROBOTS ne doivent pas contenir de matériaux qui, s'ils étaient libérés involontairement, endommageraient le TERRAIN, d'autres ROBOTS ou retarderaient le début d'un MATCH en raison de la décontamination requise. Les lubrifiants ne peuvent être utilisés que pour réduire la friction dans le ROBOT. Les lubrifiants ne doivent pas contaminer le TERRAIN ou d'autres ROBOTS.

Les lubrifiants utilisés sur le ROBOT ne doivent pas être appliqués de manière excessive de manière à ce qu'ils se détachent ou s'égouttent pendant les opérations normales du ROBOT sur le TERRAIN.

Voici d'autres exemples d'éléments qui enfreignent cette règle (sans toutefois s'y limiter) :

- tout ballast qui n'est pas suffisamment fixé, y compris le ballast lâche, par exemple du sable, des roulements à billes, etc., de sorte qu'il peut être libéré sur le TERRAIN pendant un MATCH
- matières liquides ou gélifiées
- scellant pour pneus ;
- autres lubrifiants

- R206 *N'endommagez pas les ÉLÉMENTS DE POINTAGE.** Les éléments robotisés susceptibles d'entrer en contact avec les ÉLÉMENTS DE NOTATION ne doivent pas présenter de danger important pour l'ÉLÉMENT DE NOTATION.

On s'attend à ce que les ÉLÉMENTS DE POINTAGE subissent une usure raisonnable car ils sont manipulés par des ROBOTS, tels que le grattage ou le marquage. Échancer, arracher des morceaux, ou marquer régulièrement des ÉLÉMENTS DE POINTAGE sont des infractions à cette règle.

- R207 * Pas de pneumatique sur le ROBOT.** Les ROBOTS ne peuvent pas utiliser de dispositifs à air

fermé tels que, mais sans s'y limiter : solénoïdes ou bouteilles pneumatiques, réservoirs de stockage de gaz, ressorts à gaz, compresseurs ou dispositifs de génération de vide. Les roues (pneumatiques) remplies d'air sont exemptées de cette règle.

12.3 Fabrication

- R301** *Les pièces COTS légales et les matières premières peuvent être modifiées. Les matières premières autorisées et les pièces COTS légales peuvent être modifiées (percées, coupées, peintes, etc.) tant qu'aucune autre règle n'est violée.

Matières premières se référant à des matériaux de construction non finis tels que, mais sans s'y limiter :

- Métal en feuilles
- extrusions
- métaux, plastique, caoutchouc et bois
- aimants

- R302** *Les pièces personnalisées peuvent être réutilisées d'année en année. LES ÉLÉMENTS FABRIQUÉS créés avant le lancement sont autorisés.

- R303** *Les conceptions et les logiciels personnalisés peuvent être réutilisés d'année en année. Le logiciel du ROBOT et les designs créés avant le lancement sont autorisés.

- R304** *Les ÉLÉMENTS DE POINTAGE ne sont pas autorisés dans la construction des ROBOTS. Les ÉLÉMENTS DE POINTAGE de la saison en cours ou les répliques d'ÉLÉMENTS DE POINTAGE ne sont pas autorisés à être utilisés dans le cadre de la construction du ROBOT ou pour tout autre ÉLÉMENT DE POINTAGE fourni par l'équipe.

- R305** *Lors d'un événement, le travail peut avoir lieu en dehors des heures d'ouverture des puits. Lors d'un événement auquel une équipe assiste (peu importe si l'équipe est physiquement sur le site de l'événement), l'équipe peut travailler ou se pratiquer avec ses éléments de ROBOT ou son ROBOT en dehors des heures d'ouverture des puits.

Pour les équipes qui ont choisi de travailler hors site lors d'un événement, veuillez travailler intelligemment et en toute sécurité. Assurez-vous que les membres de l'équipe se reposent suffisamment et qu'ils ont une supervision suffisante des adultes lors du travail hors site ou hors horaire.

Notez que [E107](#) et [E108](#) imposent des restrictions supplémentaires sur le travail effectué sur les matériaux du ROBOT ou du ROBOT lors de la participation à un événement.

- R306** *LES MÉCANISMES COTS ont des limites. Les MÉCANISMES COTS MAJEURS (tels que définis à [I###](#)) délibérément conçus pour accomplir une tâche de jeu sont interdits.

Les exceptions autorisées à cette règle sont les suivantes :

- R. Châssis de base pilotable COTS, à condition qu'aucune des pièces individuelles ne viole d'autres règles

Les pièces COTS sont destinées à aider les équipes à concevoir et à construire des MÉCANISMES DE ROBOT pour accomplir des tâches de jeu et résoudre des défis, mais ne sont pas destinées à être une solution complète boulonnée spécialement conçue pour atteindre les objectifs de jeu.

R307 *Un degré de liberté pour les pièces COTS. Les COMPOSANTS COTS et les MÉCANISMES ne doivent pas dépasser un seul degré de liberté mécanique. Voici des exemples de mécanismes et de composants COTS à 1 degré de liberté autorisés :

- A. kit de glissière linéaire,
- B. kit d'actuateur linéaire,
- C. boîte de vitesse à une seule vitesse,
- D. poulie,
- E. table tournante,
- F. vis-mère (sans fin)
- G. pinces à 1 degré de liberté

Les exceptions autorisées à cette règle sont les suivantes :

- H. dispositifs à cliquet (clés, roulements, etc.),
- I. roues holonomes (omni ou mecanum), et
- J. kits d'odométrie à roue

Le test général pour un MÉCANISME à degré de liberté unique est de savoir si l'orientation et la position de chaque COMPOSANT dans le MÉCANISME peuvent être généralement prédites sur la base de l'orientation et de la position d'un seul COMPOSANT (comme l'entrée) du système.

Exemple 1 : Une transmission mecanum est composée de quatre modules d'entraînement indépendants, chacun avec un seul degré de liberté (en ignorant le degré de liberté des roues du mecanum comme le permet cette règle), attachés à une structure commune (par exemple, un châssis). Le MÉCANISME global a toujours un seul degré de liberté.

Exemple 2 : Les modules d'odométrie de roue morte, autorisés par cette règle, sont généralement composés d'une roue à 1 degré de liberté (en ignorant l'effet de la roue holonome) fournissant un mouvement avant/arrière et d'une force de ressort fournissant un mouvement de rotation ou vertical unique supplémentaire, créant un système à deux degrés de liberté.

Exemple 3 : Les pinces de préhension simples, composées d'un seul actionneur déplaçant simultanément deux mâchoires de préhension ou d'actionneurs doubles contrôlant chacun une mâchoire de préhension indépendante, sont en grande partie à un seul degré de liberté. Cependant, les pinces qui intègrent des actionneurs supplémentaires fournissant des actions de torsion et/ou de flexion supplémentaires (comme un poignet) ajoutent des degrés de liberté qui sont interdits dans les MÉCANISMES COTS.

12.4 Règles concernant l'IDENTIFIANT du ROBOT

Un IDENTIFIANT DE ROBOT est un ensemble requis qui se fixe au ROBOT. Un IDENTIFIANT DE ROBOT identifie simultanément le numéro d'équipe d'un ROBOT ainsi que son affiliation ALLIANCE pour le PERSONNEL DU TERRAIN. Les critères utilisés dans la rédaction de ces règles sont les suivants :

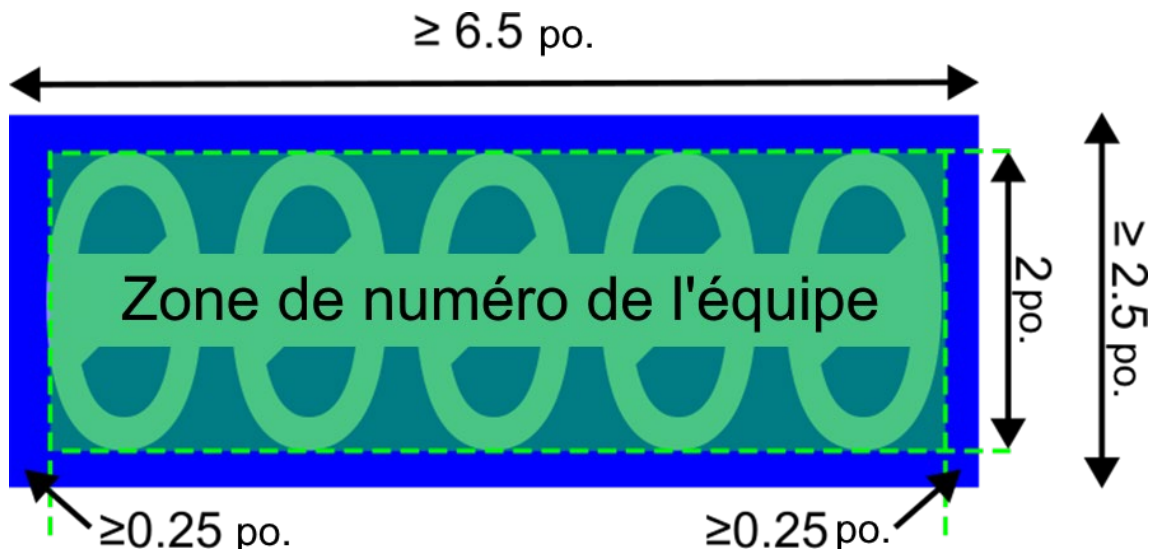
- Maximiser la capacité du PERSONNEL DU TERRAIN à déterminer le numéro d'équipe et l'ALLIANCE d'un ROBOT,
- Minimiser la quantité de défis de design dans la création d'IDENTIFIANTS DE ROBOT, et
- Augmenter la cohérence dans l'affichage de l'identification des ROBOTS.

R401 * Deux IDENTIFIANTS DE ROBOT par ROBOT. LES IDENTIFIANTS DE ROBOT doivent être placés dans au moins deux endroits distincts sur le ROBOT. Ces emplacements doivent se trouver sur des surfaces opposées ou adjacentes du ROBOT, à ≥ 90 degrés l'un de l'autre. Toutes les surfaces du ROBOT visibles par le PERSONNEL DU TERRAIN peuvent être utilisées pour placer des IDENTIFIANTS DE ROBOT, y compris le haut du ROBOT. L'intention de cette règle est que le PERSONNEL DU TERRAIN puisse facilement voir les IDENTIFIANTS DE ROBOT d'au moins 12 pieds (3,66 mètres) avant, pendant et après le MATCH. Les IDENTIFIANTS DE ROBOT doivent répondre aux critères suivants :

- Faits de matériau robuste,
- minimalement de 6.5 po. (16.51 cm) de largeur (Figure 12-3),
- minimalement de 2.5 po. (6.35 cm) de hauteur (Figure 12-3), et
- être supportés par la structure/châssis du ROBOT

Des exemples de matériaux robustes qui satisfont à cette règle comprennent, sans s'y limiter, l'acrylique, le papier stratifié en plastique, le bois et le métal. Les IDENTIFIANTS DE ROBOT doivent être conçus pour résister à un jeu vigoureux.

Figure 12-3: Taille du lettrage sur les IDENTIFIANTS DE ROBOT



R402 * LES IDENTIFIANTS DE ROBOT indiquent votre ALLIANCE. Chaque IDENTIFIANT DE ROBOT doit contenir un fond opaque rouge ou bleu pour indiquer la couleur ALLIANCE, comme indiqué dans le calendrier des MATCHS de l'événement. Les marques visibles sur

l'IDENTIFIANT DE ROBOT lorsqu'elles sont installées sur le ROBOT, autres que les suivantes, sont interdites :

- A. celles requises selon [R403](#),
- B. logos *FIRST* blancs solides ne dépassant pas 1,5 po. (3,81 cm) de hauteur (figure 12-4),
- C. de petites quantités de ruban adhésif à boucles, fixations rigides ou équivalents fonctionnels ;
- D. zones étroites de différentes couleurs exposées aux coins, aux plis ou aux découpes.
- E. marques étroites sombres sur l'arrière-plan uniquement à des fins du modèle,**
- F. ne doit pas être alimenté ou compter sur l'alimentation d'une source pour éclairer / révéler la couleur de l'ALLIANCE

LES IDENTIFIANTS DE ROBOT qui sont réversibles ou configurables ne doivent pas permettre à la couleur ALLIANCE opposée d'être visible par le PERSONNEL DU TERRAIN, sauf lorsque cette règle le permet.

Figure 12-4: Présentation légale du numéro d'équipe et sa couleur d'ALLIANCE



R403 *Numéro d'équipe sur les IDENTIFIANTS DE ROBOT. Les numéros d'équipe doivent être affichés et positionnés sur l'IDENTIFIANT DU ROBOT comme le montrent les figures 12-3, 12-4 et 12-5, et répondre aux critères supplémentaires suivants :

- A. composé de nombres arabes blancs opaques solides (par exemple 1,2,3,4) de 2 po. (5,08 cm) de hauteur,
- B. il doit y avoir un minimum de 1/4 " po. (6,35 mm) de fond autour des nombres,
- C. les nombres ne doivent pas être empilés verticalement (figure 12-6)
- D. être faits de matériaux robustes
- E. ne peut pas être alimenté ou compter sur l'alimentation quelque source pour éclairer ou révéler des nombres

Figure 12-5: Présentation légale du numéro d'équipe et sa couleur d'ALLIANCE



Figure 12-6: Orientation du numéro d'équipe



Si une équipe lors d'un événement n'a pas d'IDENTIFIANTS DE ROBOT entièrement légaux, et qu'il n'y a pas d'imprimante couleur ou d'autres moyens disponibles lors de l'événement pour créer un IDENTIFIANT DE ROBOT légal, l'ARBITRE en chef peut approuver un substitut alternatif pour une utilisation lors de l'événement.

Les numéros d'équipe doivent être suffisamment robustes pour résister aux rigueurs du jeu lors des MATCHS. Voici des exemples de matériaux robustes :

- numéros auto-adhésifs (numéros de boîte aux lettres ou de vinyle)
- des numéros imprimés au jet d'encre ou au laser sur papier et laminés ou protégés de l'interaction ROBOT-ROBOT.

Voici des exemples de numéros d'équipe interdits sur les IDENTIFIANTS DE ROBOT :

- plastique gravé éclairé par les bords
- Numéros d'affichage LED

12.5 Moteurs et actionneurs

R501 *Moteurs admissibles. Les seuls actionneurs de moteur autorisés sont :

Table 12-1 Moteurs permis

Nom du moteur	Numéros de pièces	Notes
AndyMark NeveRest 12V DC	am-3104	
AndyMark NeveRest Hex 12V DC	am-3104c	
goBILDA Yellow Jacket 520x Series 12V DC	5201-0002-0026, etc.	Séries 5201, 5202, 5203, et 5204
Modern Robotics / MATRIX 12V DC	5000-0002-0001	
REV Robotics HD Hex 12V DC	REV-41-1291	
REV Robotics Core Hex 12V DC	REV-41-1300	
Studica Robotics Maverick 12V DC	75001	
TETRIX MAX 12V DC	739530	Discontinué
TETRIX MAX TorqueNADO 12V DC	W44260	
VEX EDR 393	276-2177	Compte comme un servo, réf. R503
Moteurs de vibration et de mise au point automatique installés en usine et résidant dans les dispositifs informatiques COTS (par exemple, moteur grondant dans un smartphone). Ne peut être utilisé que dans le cadre du dispositif, ne peut pas être retiré et / ou réutilisé. Ces moteurs ne comptent pas dans la limite en R503 .		
Moteurs faisant partie intégrante d'un capteur COTS (p. ex. LIDAR, sonar à balayage, etc.), à condition que l'appareil ne soit pas modifié, sauf pour faciliter le montage. Ces moteurs ne comptent pas dans la limite dans R503 .		

De nombreux moteurs d'engrenages légaux sont vendus avec un étiquetage basé sur l'ensemble de l'assemblage. Ces moteurs peuvent être utilisés avec ou sans la boîte de vitesses fournie.

R502 *Servomoteurs admissibles. Les servo-actionneurs doivent satisfaire aux exigences ci-dessous. Les servomoteurs doivent être compatibles avec les dispositifs de régulation de l'alimentation avec lesquelles ils sont finalement utilisés (selon [R505](#)) et peuvent inclure des interfaces de sortie de position servo supplémentaires (par exemple, la rétroaction de position du 4^e fil).

Table 12-2 Exigences servo à 6V

Classe d'actionneur	Puissance de sortie mécanique	Courant de saisie	Exemples de servos (sans s'y limiter) LISTE NON COMPLÈTE
Servo	≤ 8 watts @6V	≤ 4 A @ 6V	AndyMark High-Torque Servos (am-4954)
			Axon MAX+ Servo (Axon MAX+)
			DSSERVO 35KG Coreless (DS3235MG)
			FEETECH Digital Servo (FT5335M-FB)
			goBILDA Dual Mode Servo (2000-0025-0003)
			REV Robotics Smart Servo (REV-41-1097)
Studica Multi-Mode Smart Servo (75002)			
Servo linéaire	N/A	≤ 1 A @ 6V	Actuonix Micro Linear Servo (P8-100-252-12-R)
			Hitec Linear Servo (HLS12-3050-6V)
			Studica Linear Servo RC Actuator (75014)

[La puissance de sortie mécanique du servo](#) est estimée par la formule suivante (en utilisant les données à 6V rapportées par le fabricant) :

- **Puissance de sortie mécanique = 0,25 x (couple de saisie en N-m) x (vitesse sans charge en rad/s)**

Les servos doivent satisfaire aux deux exigences pour utilisation légale. Reportez-vous à la liste des pièces légales et illégales pour une liste de servos pré-approuvés, sinon les équipes doivent être en mesure de fournir une documentation vérifiant les spécifications des servo. Utilisez la [calculatrice en ligne](#) pour vérifier la conformité de la puissance de sortie.

Si un fabricant ne fournit pas de spécifications 6V, toutes les spécifications pour les tensions qui dépassent 6V sont autorisées à être utilisées.

Le courant de saisie est le courant de saisie maximal possible pour l'appareil à la tension spécifiée, quelles que soient les limites logicielles programmables qui peuvent être disponibles dans le servo.

Il est important de s'assurer que la tension fournie par le dispositif de régulation de puissance prévu se situe dans la plage de tension de fonctionnement du servomoteur souhaité. Le concentrateur de contrôle REV et le concentrateur d'expansion REV fournissent 5V aux servos, et le module d'alimentation servo REV et le bloc d'alimentation servo Studica fournissent 6V aux servos. Alors que pratiquement tous les servomoteurs sont compatibles avec 6V, les servos avec une plage de tension de fonctionnement de 6-8.4 DCV, par exemple, peuvent ne pas fonctionner correctement lorsqu'ils ne sont alimentés que par 5V.

- R503 *Les ROBOT sont limités à un total de 8 moteurs et 12 servos.** Un ROBOT ne peut pas avoir plus de 8 moteurs et 12 servos des listes d'actionneurs admissibles selon [R501](#) et [R502](#) pour tous les mécanismes utilisés dans toutes les configurations, avec les exceptions suivantes :
- S. Le moteur VEX EDR 393 (276-2177) est compté comme un servomoteur au lieu d'un moteur.

Si un ROBOT a plusieurs configurations utilisées lors d'un seul événement qui utilisent différents MÉCANISMES, la somme totale de tous les moteurs et servos doit être inférieure ou égale à la limite définie dans cette règle.

Pour les servos, notez que chaque concentrateur d'extension REV et concentrateur de contrôle REV fournissent 5V et sont limités à une sortie de courant maximale de 5A total partagée entre tous les ports servo et le port d'alimentation auxiliaire +5V, avec une limite maximale 2A sur les ports de servo jumelés (10W de puissance de sortie électrique maximale par paire de ports, 25W au total). Les équipes doivent s'assurer que leur utilisation totale de la puissance servo reste toujours inférieure à cette limite.

Compte tenu du grand nombre de moteurs et de servos autorisés sur le ROBOT, les équipes sont encouragées à considérer la puissance totale disponible de la batterie du ROBOT lors de la conception et de la construction du ROBOT. Tirer de grandes quantités de courant de nombreux moteurs et servos en même temps pourrait entraîner des baisses de tension de la batterie du ROBOT qui peuvent entraîner un dépassement des limites de fusible de la batterie ou un brunissement du système de contrôle entraînant une perte de puissance ou de communication.

- R504 *Ne modifiez pas les actionneurs à moins d'y être explicitement autorisé.** Le système mécanique et électrique intégré d'un moteur ou d'un servo ne doit pas être modifié. Les moteurs et servo utilisés sur le ROBOT ne doivent pas être modifiés de quelque manière que ce soit, sauf comme suit :
- A. les supports de montage et l'arbre de sortie/interface peuvent être modifiés pour faciliter la connexion physique du moteur au ROBOT et à la pièce actionnée,
 - B. les fils électriques peuvent être coupés si nécessaire et des connecteurs ou des épissures à un câblage supplémentaire peuvent être ajoutés, et les boîtiers purement électriques peuvent être remplacés par des remplacements fonctionnellement identiques.
 - C. les servo peuvent être modifiés selon les instructions du fabricant (p. ex. reprogrammation ou modification pour une rotation continue),
 - D. un étiquetage minimal peut être appliqué pour indiquer l'objectif de l'appareil, la connectivité, les performances fonctionnelles, etc. tant que l'étiquette appliquée par l'équipe n'obstrue pas les inscriptions utilisées pour identifier l'appareil,
 - E. de l'isolation peut être appliquée sur les bornes électriques,
 - F. les réparations, à condition que le rendement et les spécifications d'origine soient inchangés;
 - G. entretien recommandé par le fabricant.

- R505 *Tous les actionneurs doivent être alimentés à partir d'appareils approuvés.** À l'exception des servo, des ventilateurs ou des moteurs faisant partie intégrante des capteurs des dispositifs informatiques COTS autorisés dans le [R501](#), chaque actionneur doit être commandé par un dispositif de régulation de puissance. Les seuls dispositifs de régulation de puissance pour les actionneurs autorisés sur le ROBOT sont :

Table 12-3 Régulateurs de puissance et limites

Dispositif de régulation de l'alimentation	Numéro de pièce	Limite de charge par appareil
Les ports moteur du concentrateur de contrôle ou du concentrateur d'extension REV	REV-31-1153 / REV-31-1595	2 moteurs par port
Les ports servo du concentrateur de contrôle ou du concentrateur d'extension REV	REV-31-1153 / REV-31-1595	2 servos par port
Module d'alimentation servo REV	REV-11-1144	2 servos par port OU 2 contrôleurs de moteur VEX 29 (un par port)
Concentrateur Servo REV	REV-11-1855	2 servos par port
SPARKmini REV	REV-31-1230	2 moteurs par appareil
Bloc d'alimentation servo Studica	75005	2 servos par port
Contrôleur de moteur 29 VEX	276-2193	1 moteur VEX EDR 323 (Compte comme un servo selon R503)

- R506 *Pas de relais ou d'actionnement électrique alternatif.** L'actionnement électromécanique par l'utilisation de relais supplémentaires, d'électro-aimants, d'actionneurs de solénoïdes électriques ou de systèmes connexes est interdit. En outre, l'utilisation de relais et d'électro-aimants est également interdite.

12.6 Distribution électrique

Afin de maintenir la sécurité, les règles de cette section s'appliquent en tout temps lors de l'événement, pas seulement pendant que le ROBOT est sur le TERRAIN pour les MATCHS.

R601 * Limite de batterie - tout le monde a la même puissance principale pour le ROBOT. La seule source légale d'énergie électrique pour le système de contrôle du ROBOT et l'actionnement pendant la compétition, la batterie du ROBOT, doit être 1 et seulement 1 batterie principale 12V NiMH approuvée. La batterie principale du ROBOT doit avoir un fusible à mini-lame ATM 20A en ligne ou équivalent COTS installé. Les connecteurs installés peuvent être remplacés par d'autres connecteurs populaires tels que Anderson Powerpole, XT30 ou tout connecteur avec une puissance nominale comparable. Les seules batteries d'alimentation principale de ROBOT autorisées sont :

Table 12-4 Batteries d'alimentation principale de réglementaires

Bloc-batterie	Numéro de pièce	Notes
AndyMark Flat Pack Battery DC 12V	am-5290	
goBILDA 12V NiMH Nested Battery	3100-0012-0020	
Matrix 12V 3000mAh NiMH	14-0014	
REV 12V Slim Battery	REV-31-1302	
Studica 12V 3000mAh NiMH	70025	
TETRIX MAX 12V 3000mAh NiMH	W39057	Auparavant 739023

Il existe de nombreuses autres batteries de style similaire disponibles auprès de plusieurs FOURNISSEURS, mais seuls les fabricants et les numéros de pièce énumérés sont légaux pour une utilisation lors des événements Défi Techno FIRST.

Les batteries doivent être chargées conformément aux spécifications du fabricant. (S'il vous plaît voir le [FIRST Safety Manual](#) pour plus d'informations.)

R602 *Les autres batteries ne sont autorisées que pour les périphériques et les LED uniquement. Les batteries USB COTS d'une capacité de 100Wh ou moins (27000 mAh à 3,7 V), avec une sortie maximale de 5 V / 5A ou une sortie maximale de 12 V / 5A utilisant USB-PD par port, et des batteries faisant partie intégrante d'un appareil photo autonome (par exemple, une caméra de style GoPro) peuvent être utilisées à condition qu'elles soient :

- T. connectées uniquement à l'aide de câbles COTS non modifiés
- U. chargées selon les recommandations du fabricant,
- V. solidement fixées au ROBOT,
- W. ne doivent pas compléter la puissance de l'un des actionneurs du ROBOT, et
- X. non utilisées par les appareils recevant des signaux de commande du système de contrôle du ROBOT (c'est-à-dire que les batteries USB COTS doivent rester isolées électriquement des systèmes d'alimentation du ROBOT.)

Les exceptions à la partie E de cette règle sont les suivantes :

- des concentrateurs USB alimentés, et
- Smartphones CONTRÔLEURS DE ROBOT

Par exemple, un REV Blinkin alimenté par un pack de batterie USB COTS ne peut pas être contrôlé par les signaux d'un concentrateur de contrôle ou d'expansion REV. Tout appareil recevant des signaux d'un concentrateur de contrôle ou d'expansion REV doit être alimenté par la batterie principale du ROBOT.

- R603** *Chargez les batteries avec des connecteurs sûrs. Tout chargeur de batterie utilisé pour charger une batterie de ROBOT doit avoir un connecteur polarisé correspondant installé.

Les batteries ne doivent jamais être chargées à l'aide de pinces alligator ou similaires.

- R604** *Chargez les batteries au débit approprié. Tout chargeur de batterie utilisé pour charger une batterie de ROBOT ne peut pas être utilisé de telle sorte qu'il dépasse un courant de charge moyen de 3 ampères. Suivez toutes les recommandations du fabricant lors du chargement des batteries.

- R605** *Les batteries ne sont pas du lest. Aucune batterie autre que celles autorisées par [R601](#) et [R602](#) n'est autorisée sur le ROBOT, qu'elles soient ou non utilisées pour fournir de l'énergie.

Par exemple, les équipes ne doivent pas utiliser de batteries supplémentaires comme poids supplémentaire sur leurs ROBOTS.

- R606** *Les batteries doivent être montées en toute sécurité. La batterie du ROBOT doit être fixée de manière à ne pas se déloger lors d'une interaction entre ROBOTS vigoureuse, y compris si le ROBOT est retourné ou placé dans une orientation arbitraire. Les batteries doivent être montées de manière à être protégées contre tout contact direct avec d'autres ROBOTS ou tout bord tranchant.

- R607** *Les connexions électriques doivent être robustes et isolées. Tous les circuits électriques peuvent inclure des éléments intermédiaires tels que des connecteurs COTS (Anderson Powerpole, XT30 et connecteurs de sertissage ou connexion rapide similaires), des épissures, des contacts flexibles / roulants / coulissants COTS et des anneaux de glissement COTS, tant que l'ensemble de la voie électrique est via des éléments correctement évalués et que toutes les connexions sont protégées contre les courts-circuits électriques accidentels

Les équipes sont fortement encouragées à isoler toutes les terminaisons électriques exposées ou à fournir des barrières physiques pour se protéger contre les courts-circuits électriques accidentels.

- R608** *Limitez l'énergie sans batterie. Les sources d'énergie non électriques utilisées par le ROBOT (c.-à-d. stockées au début d'un MATCH) ne doivent provenir que des sources suivantes :

- A. un changement de l'altitude du centre de gravité du ROBOT, ou
- B. stockage obtenu par déformation de pièces du ROBOT, y compris, mais sans s'y limiter, les ressorts, les élastiques, les tubes chirurgicaux, etc.

- R609** * Connectez la batterie du ROBOT en toute sécurité à travers l'interrupteur d'alimentation principal. Exactement un interrupteur d'alimentation principal doit contrôler toute l'alimentation fournie par la batterie du ROBOT à tous les dispositifs de régulation de l'alimentation sur le ROBOT de sorte que toutes les conditions suivantes soient remplies :

- A. doit être l'un des interrupteurs d'alimentation approuvés

suivants :

Table 12-5 Commutateurs d'alimentation réglementaires

Interrupteur d'alimentation	Numéro de pièce
AndyMark FTC Interrupteur d'alimentation avec support	am-4969
REV Câble et support d'interrupteur	REV-31-1387
TETRIX R/C Kit d'interrupteur	W39129
Studica On/Off Power Switch Kit	70182

- B. doit être monté ou situé à un endroit où il est accessible à l'équipe et au PERSONNEL DU TERRAIN
- C. une étiquette « Interrupteur d'alimentation principal » d'au moins 1 po x 2,5 po doit être placée près de l'interrupteur sur une surface plane.
- D. des interrupteurs d'alimentation secondaires peuvent être utilisés sur la ligne 12V en aval du commutateur d'alimentation principal à condition qu'ils soient clairement étiquetés comme « commutateur secondaire » et doivent toujours être l'un des commutateurs approuvés.

Il n'y a pas d'exigences d'emplacement spécifiques pour l'interrupteur d'alimentation principal, mais il devrait être situé à l'écart de toute pièce mobile et d'autres obstructions qui bloqueraient son accès pendant les opérations normales du ROBOT.

Parmi les exemples considérés comme non « accessibles rapidement et en toute sécurité », mentionnons les interrupteurs d'alimentation principaux recouverts d'un panneau d'accès ou d'une porte, ou montés sur, sous ou immédiatement adjacents aux COMPOSANTS mobiles.

L'interrupteur d'alimentation principal doit être monté sur le ROBOT afin qu'il soit protégé contre le contact ROBOT-ROBOT pour éviter l'actionnement ou les dommages involontaires.

R610 *Les cotes des fusibles ne doivent pas être modifiées. Les fusibles ne doivent pas être remplacés par des fusibles d'une puissance nominale supérieure à celle installée à l'origine ou selon les spécifications du fabricant ; les fusibles ne peuvent pas être court-circuités. Les fusibles ne doivent pas dépasser la cote de ceux qui sont plus proches de la batterie. Si nécessaire, un fusible peut être remplacé par une cote plus petite. Les fusibles remplaçables doivent être à usage unique ; les fusibles à réinitialisation ne sont pas autorisés.

R611 * Le cadre ROBOT n'est pas un fil. Tous les dispositifs de câblage et électriques doivent être isolés électriquement du cadre ou châssis du ROBOT. Le cadre ou châssis du ROBOT ne doit pas être utilisé pour transporter le courant électrique. La mise à la terre électrique de l'électronique du système de commande par le cadre du ROBOT n'est autorisée que de manière que toutes les conditions suivantes soient remplies

- A. doit utiliser l'une des pièces approuvées suivantes :

Table 12-6: Sangles de mise à la terre du robot réglementaires

Sangle de mise à la terre	Numéro de pièce
AndyMark Resistive Grounding Strap	am-4648
REV Resistive Grounding Strap	REV-31-1269

- B. la sangle doit se connecter directement à un COMPOSANT entièrement COTS avec un connecteur XT30, et doit également se connecter directement au cadre du ROBOT.
- C. aucun COMPOSANT ou MÉCANISME du ROBOT n'est conçu pour mettre à la terre électriquement le cadre du ROBOT au TERRAIN.

La conformité à cette règle peut être vérifiée en observant une résistance >120Ω entre la borne (+) ou (-) de l'interrupteur d'alimentation principal du ROBOT en position « ON » et n'importe quel point du ROBOT. L'aluminium a généralement une couche d'anodisation claire ou une couche d'oxydation qui agit comme un isolant. Afin de faire une bonne connexion électrique entre la sangle de mise à la terre et le cadre, il peut être nécessaire de gratter / limer / retirer la couche d'anodisation / oxydation de la zone de contact avec le métal d'abord.

Notez que certaines caméras, lumières décoratives et capteurs (par exemple, certains encodeurs, certains capteurs IR, etc.) ont des boîtiers mis à la terre ou sont fabriqués avec des plastiques conducteurs. Ces appareils doivent être isolés électriquement du cadre du ROBOT pour assurer le respect de cette règle.

Des exemples de périphériques équipés de connecteurs COTS XT30 incluent, sans s'y limiter, le concentrateur de contrôle REV (REV-31-1595), un bloc de distribution d'alimentation COTS XT30 (tel qu'un REV-31-1293) ou un adaptateur COTS Anderson Powerpole vers XT30 (tel que REV-31-1385). Pour plus de détails sur l'installation de la sangle de mise à la terre, veuillez consulter le [Guide de câblage ROBOT](#).

- R612** *Le système électrique doit être inspectable. Tous les dispositifs de régulation de l'alimentation (conformément à [R505](#)), le câblage associé et tous les fusibles doivent être visibles pour l'inspection.

« Visible pour l'inspection » n'exige pas que les équipements soient visibles lorsque le ROBOT est en CONFIGURATION DE DÉPART, pourvu que l'équipe puisse les rendre visibles pendant le processus d'inspection.

- R613** *Aucune haute tension n'est autorisée. Tout élément électrique actif qui n'est pas un actionneur (spécifié en [R501](#)) ou un dispositif de régulation de l'alimentation (spécifié en [R505](#)) est considéré comme un CIRCUIT MAISON. LES CIRCUITS MAISONS ne doivent pas fournir de tensions de sortie régulées supérieures à 5 V, mais peuvent passer par la tension de batterie non régulée.

- R614** *Alimenter les dispositifs de régulation de l'alimentation comme spécifié. Tous les dispositifs de régulation de l'alimentation ([R505](#)) doivent être alimentés selon les instructions du fabricant et le tableau suivant doit être vérifié :

Table 12-7 Exigences d'alimentation du dispositif de régulation de l'alimentation

Dispositif de régulation de l'alimentation	Numéro de pièce	Méthode d'alimentation
Concentrateur de contrôle REV / Concentrateur d'extension REV	REV-31-1153 / REV-31-1595	Alimenté uniquement à l'aide de l'un des connecteurs XT30 de l'appareil par la batterie principale du ROBOT
Module d'alimentation servo REV	REV-11-1144	Alimenté uniquement à l'aide des bornes à vis et doit toujours être alimenté par la batterie principale du ROBOT
Concentrateur servo REV	REV-11-1855	Alimenté uniquement à l'aide des bornes à vis et doit toujours être alimenté par la batterie principale du ROBOT
SPARKmini de REV	REV-31-1230	Uniquement alimenté par l'entrée d'alimentation et doit toujours être alimenté par la batterie principale du ROBOT
Bloc d'alimentation Servo de Studica	75005	Uniquement alimenté par le connecteur d'alimentation JST-VH, et doit toujours être alimenté par la batterie principale du ROBOT
Contrôleur de moteur 29 VEX	276-2193	Uniquement alimenté par l'intermédiaire d'un connecteur servo

- R615** *Utilisez un fil de taille appropriée. Tous les circuits doivent être câblés avec du fil de cuivre isolé et de taille appropriée (les câbles de NIVEAU SIGNAL n'ont pas besoin d'être en cuivre) :

Table 12-8 Exigences de taille des fils

Application	Taille minimale du fil
Alimentation de la batterie principale 12V	18 AWG (19 SWG ou 1 mm ²)
Puissance du moteur (sauf indication contraire)	
Circuit protégé par fusible 11-20A	
Puissance du moteur - TETRIX MAX 12V DC Motors, REV Robotics Core Hex (REV-14-1300)	22 AWG (22 SWG ou 0.5 mm ²)
PWM / Servo	
DEL (5V / 12V)	
circuit protégé par fusible ≤10A	
Circuits de NIVEAU SIGNAL (c.-à-d. circuits qui tirent ≤1A continu et ayant une source incapable de livrer >1A, y compris, mais sans s'y limiter, les connexions I2C, DIO, analogique, encodeur et RS485)	28 AWG (29 SWG ou .08 mm ²)

Les fils intégrés fixés à l'origine aux dispositifs COTS légaux sont considérés comme faisant partie de l'appareil et par défaut légaux. Ces fils sont exemptés de cette règle.

Afin de démontrer la conformité à ces règles, les équipes doivent utiliser des fils avec des tailles clairement étiquetées si possible. Si du câblage non étiqueté est utilisé, les équipes doivent être prêtes à démontrer que le fil utilisé répond aux exigences de cette règle (p. ex. échantillons de fils et preuve qu'ils sont de la taille requise).

- R616** *Utilisez des couleurs de fil spécifiées. Tous les câblages qui ne sont pas de NIVEAU SIGNAL avec une polarité constante (c.-à-d. à l'exception des sorties des contrôleurs de moteur ou des capteurs) doivent utiliser un code de couleur cohérent avec différentes couleurs utilisées pour les fils positifs (rouge, jaune, blanc, brun ou noir avec une bande blanche) et négatifs / communs (noir, bleu).
- R617** *Les concentrateurs USB alimentés doivent tirer de l'énergie de sources approuvées. Les concentrateurs USB alimentés utilisés sur le ROBOT ne peuvent être alimentés que par l'une des manières suivantes :
- un pack de batterie USB COTS approuvé selon [R602](#), ou
 - le port d'alimentation auxiliaire 5V sur le concentrateur d'expansion REV ou le concentrateur de contrôle REV
- R618** *Ne modifiez pas les chemins d'alimentation critiques. LES CIRCUITS MAISONS ne doivent pas modifier directement les voies d'alimentation entre :
- la batterie du ROBOT et l'interrupteur d'alimentation principal,
 - le commutateur d'alimentation principal et un dispositif de régulation de l'alimentation (selon [R609](#)),
 - deux dispositifs de régulation de l'alimentation (selon [R613](#)), ou

D. dispositifs de régulation de l'alimentation et actionneurs.

Des circuits de surveillance de la tension à haute impédance ou du courant à faible impédance connectés au système électrique du ROBOT sont acceptables si l'effet sur les voies de puissance est sans conséquence.

La modification d'une voie de puissance comprend, mais sans s'y limiter, la modification de la tension de la voie de puissance à l'aide d'un convertisseur boost (augmentation de la tension c.c.) ou buck (diminution de la tension c.c.) ou la modification de la tension c.c. variable naturelle fournie par la batterie du ROBOT pour créer une tension c.c. constante.

R619 *Ne mélangez pas et ne faites pas correspondre l'alimentation allumée entre les appareils de régulation de l'alimentation. Les règles suivantes doivent être respectées lors de l'utilisation de l'alimentation sur n'importe quel dispositif de régulation de puissance (selon [R505](#)) :

- A. autre que l'alimentation utilisée pour alimenter le dispositif de régulation de puissance (selon [R614](#)) aucune puissance provenant de l'extérieur du dispositif de régulation de puissance ne peut être utilisée sur ou avec des dispositifs connectés au dispositif de régulation de puissance. Les seules exceptions sont les connexions destinées à la communication entre les appareils (RS485/USB/PWM/etc.).

Exemple 1 : le port +5V d'un concentrateur d'extension REV ne peut pas être utilisé pour alimenter des périphériques connectés aux ports I2C d'un concentrateur de contrôle REV.

Exemple 2 : Une sortie 5V régulée fournie par un CIRCUIT MAISON ne peut pas être utilisée pour alimenter un périphérique I2C connecté à un concentrateur de contrôle REV.

- B. l'alimentation provenant des ports ou connecteurs sur les périphériques de régulation de l'alimentation ne peut être utilisée que pour les périphériques directement connectés à ce port ou ce connecteur. La seule exception à cela est l'alimentation +5V du port d'alimentation +5V sur le concentrateur de contrôle REV ou le concentrateur d'expansion REV qui peut être utilisée conjointement avec n'importe quel port analogique, numérique ou I2C sur cet appareil. De plus, le port d'alimentation +5V peut être utilisé pour alimenter des périphériques externes.

Exemple 1 : L'alimentation fournie par le port numérique 0-1 sur un concentrateur de contrôle REV ne doit pas être utilisée pour alimenter des périphériques connectés au port I2C 0. Cependant, l'alimentation fournie par le port numérique 0-1 peut être utilisée pour alimenter les périphériques connectés aux canaux de signal N et N +1 sur le port numérique 0-1.

Exemple 2 : L'alimentation +5V peut être utilisée pour alimenter des périphériques externes tels que des concentrateurs USB alimentés de l'extérieur (conformément à [R617](#)).

- C. L'alimentation 6V fournie par le module d'alimentation servo de REV, le concentrateur Servo de REV, ou le bloc d'alimentation servo de Studica ne peut être utilisée que pour alimenter des servos.

12.7 Système de contrôle, de commande et de transmissions

R701 ***Contrôlez le ROBOT avec un seul CONTRÔLEUR DE ROBOT.** Les ROBOTS doivent être contrôlés via 1 CONTRÔLEUR DE ROBOT programmable. Le CONTRÔLEUR DE ROBOT est la seule source de contrôle pour les actionneurs du ROBOT et doit être composé de :

- Y. Concentrateur de contrôle REV (REV-31-1595), ou
- Z. un appareil Android pour smartphone autorisé connecté à un concentrateur d'extension REV (REV-31-1153)

En plus de A et B, un ROBOT peut également contenir :

- AA. pas plus d'un concentrateur d'expansion REV supplémentaire (REV-31-1153)

R702 ***Les équipes ne doivent pas modifier le logiciel de coprocesseur.** La modification de logiciels sur les coprocesseurs, sauf autorisation explicite dans cette règle ou la règle R703, n'est pas autorisée. Les mises à jour du micrologiciel sous forme binaire fournies par le fabricant peuvent être appliquées selon les directives du fabricant.

Voici des exemples d'appareils autorisés :

Exemple 1 : Le capteur d'orientation absolue Adafruit BNO055 est un package IMU avec un coprocesseur embarqué basé sur ARM Cortex-M0 pour analyser les données du capteur et produire une sortie composite. Son coprocesseur contient un logiciel qui n'est pas destiné par le fabricant à être modifié par les utilisateurs.

Exemple 2 : Le capteur d'odométrie de suivi optique SparkFun est un dispositif de suivi laser et IMU qui utilise un microcontrôleur embarqué pour effectuer des calculs complexes et produire des résultats simplifiés. SparkFun fournit le code source et la chaîne d'outils pour que les utilisateurs avancés modifient / mettent à jour le logiciel, ce qui n'est pas autorisé par cette règle. Les mises à jour du firmware fournies par SparkFun sont autorisées à être appliquées à l'appareil.

Exemple 3 : Le Digital Chicken Labs OctoQuad FTC Edition est une interface encodeur / PWM à 8 canaux, utilisant un coprocesseur Raspberry Pi Pico. Les équipes ne sont pas autorisées à modifier le logiciel en cours d'exécution sur l'appareil, y compris le remplacement du logiciel par le leur. Les mises à jour fournies sous forme binaire par le fabricant (Digital Chicken Labs) peuvent être appliquées à l'appareil.

R703 *La vision de la programmation est acceptable. Les coprocesseurs de vision programmables qui sont pris en charge nativement par le SDK FTC peuvent être programmés. Les coprocesseurs de vision programmables qui sont pris en charge sont :

Table 12-9 - Coprocesseurs Vision pris en charge

Appareil	Numéro de pièce
Limelight Vision Limelight 3A	LL_3A

Exemple 1 : Les capteurs de débit optiques sont un exemple de capteur qui utilise un coprocesseur de vision qui n'est pas traité différemment des autres coprocesseurs selon [R702](#).

Exemple 2 : Le DFRobot HuskyLens et le Charmed Labs Pixy2 sont des exemples de coprocesseurs de vision qui sont configurables mais non programmables et ne sont pas traités différemment des autres coprocesseurs selon [R702](#).

Exemple 3 : La came OpenMV, Luxonis OAK-1 et LimeLight Vision Limelight 3G sont des exemples de coprocesseurs de vision programmables qui sont interdits.

R704 *Utilisez uniquement des smartphones Android légaux. Les smartphones Android, s'ils sont utilisés, doivent fonctionner au minimum le système d'exploitation Android 7 (Nougat). Le tableau suivant répertorie les smartphones Android légaux :

Table 12-10: Smartphones Android réglementaires

Téléphone	Notes
Motorola Moto G4 Play	Parfois noté comme « 4e génération »
Motorola Moto G5	
Motorola Moto G5 Plus	
Motorola Moto E4	Versions américaines uniquement, comprend des SKU XT1765, XT1765PP, XT1766, and XT1767
Motorola Moto E5	XT1920
Motorola Moto E5 Play	XT1921

Certains modèles pris en charge utilisant toujours Android 6.x (Marshmallow) peuvent être mis à jour par le [Motorola Rescue and Smart Assistance Tool](#).

Les équipes en dehors de l'Amérique du Nord avec des circonstances atténuantes (telles que les limitations d'achat international) sont autorisées à utiliser d'autres smartphones Android si nécessaire. Les équipes qui le font sont tenues de remplir [ce sondage sur les smartphones Android alternatifs](#).

R705 *Les appareils smartphones Android utilisés comme CONTRÔLEUR DE ROBOT doivent se

connecter au concentrateur d'extension REV à l'aide d'USB. S'il est utilisé comme CONTRÔLEUR DE ROBOT, l'appareil smartphone Android doit être connecté via son port micro USB intégré à un concentrateur d'extension REV par:

- A. un câble mini USB vers OTG Micro, ou
- B. toute combinaison de mini câble USB, d'un concentrateur USB (alimenté ou non) et d'un adaptateur OTG Micro (le concentrateur peut être intégré dans le concentrateur USB).

R706 *La bande passante est limitée. Alors que dans la file d'attente pour un MATCH ou dans l'ARÈNE, les périphériques sur le réseau ROBOT sont limités uniquement au périphérique ROBOT CONTROLLER et au périphérique DRIVER STATION, et la communication entre le CONTRÔLEUR DU ROBOT et le périphérique DRIVER STATION est limitée aux données de commande du ROBOT de l'application DRIVER STATION, au débogage des données et à la télémétrie de l'application ROBOT CONTROLLER vers l'application DRIVER STATION, et des images à image unique utilisées lors de la configuration du ROBOT avant le MATCH. Lorsqu'ils ne sont pas dans la file d'attente pour un MATCH ni dans l'ARÈNE, des appareils supplémentaires (y compris, mais sans s'y limiter, les ordinateurs de programmation) peuvent également communiquer sur le réseau du ROBOT et les équipes doivent veiller à limiter la bande passante de streaming Wi-Fi entre les appareils.

R707 *Configurez les appareils pour votre numéro d'équipe. Le CONTRÔLEUR DE ROBOT, le POSTE DE PILOTAGE et toutes les pièces de rechange utilisées doivent être configurés/nommés pour correspondre au bon numéro d'équipe comme suit :

- A. Le CONTRÔLEUR DE ROBOT doit être nommé < numéro d'équipe >-RC (p. ex. 12345-RC)
- B. DRIVER STATION doit être nommé < numéro d'équipe >-DS (par exemple 12345-DS)
- C. Si un CONTRÔLEUR DE ROBOT ou un DRIVER STATION de rechange est configuré, un indicatif de lettre peut être ajouté <numéro d'équipe>-<lettre>-RC/DS (par exemple 12345-A-DS, 12345-B-DS)

Consultez les [instructions du poste de pilotage et les instructions du contrôleur de robot](https://ftc-docs.FIRSTinspires.org/en/latest/programming_resources/shared/managing_control_hub/Managing-a-Control-Hub.html) https://ftc-docs.FIRSTinspires.org/en/latest/programming_resources/shared/managing_control_hub/Managing-a-Control-Hub.html - [changing-the-name-of-a-control-hub](https://ftc-docs.FIRSTinspires.org/en/latest/programming_resources/shared/managing_control_hub/Managing-a-Control-Hub.html) pour une procédure détaillée de mise à jour des « noms » de DRIVER STATION et du CONTRÔLEUR DE ROBOT.

R708 *N'interférez pas avec les réseaux du ROBOT. Au cours d'un MATCH, tous les signaux de communication doivent provenir uniquement du dispositif CONTRÔLEUR DE ROBOT ou du dispositif DRIVER STATION utilisant le réseau Wi-Fi du CONTRÔLEUR DE ROBOT. Aucun autre appareil ne peut tenter de se connecter, d'interférer avec ou de modifier le réseau Wi-Fi du CONTRÔLEUR DE ROBOT.

Les équipes sont autorisées à connecter des ordinateurs portables de programmation et d'autres appareils au réseau Wi-Fi du CONTRÔLEUR DE ROBOT en dehors d'un MATCH. Ces appareils doivent être déconnectés du réseau Wi-Fi du CONTRÔLEUR DE ROBOT avant et pendant un MATCH.

R709 *Aucune autre connexion sans fil autorisée. Aucune forme de communication sans fil ne doit être utilisée pour communiquer avec le ROBOT, à partir de celui-ci ou à l'intérieur de celui-ci, à l'exception de celles précisées selon [les points R706](#) et [R708](#).

Les appareils qui utilisent des signaux dans le spectre visuel (par exemple, des caméras) et des capteurs non RF qui ne reçoivent pas de commandes d'origine humaine (par exemple, des capteurs de « rupture de faisceau » ou des capteurs IR sur le ROBOT utilisés pour détecter les éléments du TERRAIN) ne sont pas des dispositifs de communication sans fil et donc cette règle ne s'applique pas.

- R710 ***Utilisez les bandes Wi-Fi et/ou les canaux attribués sur demande.** La direction de l'événement peut demander aux équipes d'utiliser une bande de fréquences ou un canal Wi-Fi spécifique le jour de la compétition. Sur demande, les équipes sont tenues de le faire. Les équipes peuvent travailler avec le FTA ou le conseiller technique wi-fi (WTA) pour trouver une bande de fréquences ou un canal alternatif si la bande / canal suggérée est jugée problématique par l'AFC ou le WTA.
- R711 ***Le CONTRÔLEUR DE ROBOT doit être visible pour l'inspection.** Le CONTRÔLEUR DE ROBOT doit être monté sur le ROBOT de manière que les lumières de diagnostic, ou l'écran de l'appareil, le cas échéant, puissent être visibles pour l'inspection.

« Visible pour l'inspection » n'exige pas que les équipements soient visibles lorsque le ROBOT est en CONFIGURATION DE DÉPART ou normalement pendant un MATCH, à condition que l'équipe puisse les rendre visibles pendant le processus d'inspection si nécessaire.

Les équipes sont fortement encouragées à laisser les lumières de diagnostic visibles pendant les configurations normales du ROBOT en jeu. Si les DEL de diagnostic ne sont pas visibles pendant un MATCH, le PERSONNEL DU TERRAIN peut ne pas être en mesure de fournir un soutien complet à l'équipe.

Les équipes sont encouragées à monter le dispositif CONTRÔLEUR DE ROBOT loin des dispositifs générateurs de bruit tels que les moteurs et les matériaux de blindage EMF comme les feuilles de métal.

- R712 ***Seules les modifications spécifiées aux dispositifs du système de contrôle de base sont autorisées.** Le dispositif et le logiciel DRIVER STATION, le CONTRÔLEUR DE ROBOT Android, le ou les interrupteurs d'alimentation principaux et secondaires, les dispositifs de régulation de l'alimentation, les fusibles et les batteries ne doivent pas être altérés, modifiés ou ajustés de quelque manière que ce soit (la modification comprend le perçage, la coupe, l'usinage, le recâblage, le démontage, la peinture, le retrait des boîtiers et le remplacement par des boîtiers personnalisés, etc.), avec les exceptions suivantes :
- les fils, les câbles et le filage de signal peuvent être connectés via les points de connexion standard fournis sur les appareils
 - des fixations (y compris des adhésifs) peuvent être utilisées pour fixer des dispositifs à la CONSOLE DE PILOTAGE ou au ROBOT ou pour fixer les câbles à l'appareil
 - un matériau d'interface thermique peut être utilisé pour améliorer la conduction thermique,
 - de l'étiquetage peut être appliqué pour indiquer l'identification de l'équipement, le but, la connectivité, le rendement fonctionnel, etc., à condition qu'il ne couvre pas les étiquettes ou les marques utilisées pour identifier le produit,

- E. les cavaliers peuvent être déplacés de leur emplacement par défaut,
- F. les cavaliers ou les interrupteurs peuvent être déplacés pour configurer les appareils conformément au manuel du fabricant,
- G. le micrologiciel de l'équipement peut être mis à jour avec le micrologiciel fourni par le fabricant,
- H. les fils intégrés sur les contrôleurs de moteur peuvent être coupés, dénudés et /ou raccordés,
- I. les équipements peuvent être réparés, à condition que les performances et les spécifications de l'appareil après la réparation soient identiques à celles avant la réparation,
- J. ajout de matériau isolant aux conducteurs exposés ;
- K. du ruban adhésif peut être appliqué pour la protection contre les débris.

Veuillez noter que bien que les réparations soient autorisées, la permission est indépendante de toute garantie du fabricant. Les équipes effectuent des réparations à leurs propres risques et doivent supposer que toute garantie ou option de retour est perdue. Les réparations doivent être fonctionnellement équivalentes à l'état d'origine de l'appareil.

Sachez qu'il peut être difficile de diagnostiquer et de réparer des composants comme ceux-ci.

Par exemple, les « réparations » qui modifient les types de connecteurs, incluant des modifications à l'encombrement de l'appareil ou apportant des améliorations mécaniques sont interdites.

R713 ***Gardez toujours à jour le logiciel de l'appareil du système de contrôle.** Le tableau suivant répertorie les versions logicielles recommandées pour chaque module électronique de contrôle de base, et un lien sur la façon de mettre à jour ce logiciel. Notez que certains appareils ont plusieurs logiciels qui peuvent avoir besoin d'être mis à jour chaque saison, et tous les logiciels ne sont pas disponibles avant le lancement chaque saison. Consultez le [blogue Défi Techno FIRST](#) pour les annonces de sortie.

Quelles que soient les versions sélectionnées, il est fortement recommandé que les versions installées de l'application CONTRÔLER DE ROBOT et de l'application DRIVER STATION correspondent aux valeurs majeures et mineures pour assurer la compatibilité car toutes les versions du logiciel ne sont pas compatibles les unes avec les autres.

Table 12-11 – Logiciels recommandés pour les périphériques du système de contrôle

Appareil	Logiciels et versions recommandées	Comment mettre à jour (voa)
Concentrateur de contrôle REV (REV-31-1595)	Control Hub OS Recommandé: 1.1.2	Updating the Control Hub OS
Concentrateur de contrôle REV (REV-31-1595)	Micrologiciel du hub Recommandé: 1.8.2	Updating the Hub Firmware
Concentrateur de contrôle REV (REV-31-1595)	App ROBOT CONTROLLER Recommandé: 10.0	Updating the ROBOT CONTROLLER App
Concentrateur d'extension REV (REV-31-1153)	Micrologiciel du hub Recommandé: 1.8.2	Updating the Hub Firmware
Smartphone Android (dispositif CONTRÔLEUR DE ROBOT)	App ROBOT CONTROLLER Recommandé: 10.0	Updating the ROBOT CONTROLLER App
Smartphone Android (dispositif CONTRÔLEUR DE ROBOT)	App DRIVER STATION Recommandé: 10.0	Updating the DRIVER STATION App
Concentrateur de pilotage REV (REV-31-1596)	Driver Hub OS Recommandé: 1.2.0	Updating the Driver Hub OS
Concentrateur de pilotage REV (REV-31-1596)	App DRIVER STATION Recommandé: 10.0	Updating the DRIVER STATION App
Concentrateur servo de REV (REV-11-1855)	n.d.	n.d.

Les logiciels dont les versions sont supérieures ou supérieures aux versions recommandées ont les derniers correctifs et mises à jour. Les équipes sont fortement encouragées à mettre à jour leur logiciel au minimum vers la version recommandée. Le PERSONNEL DU TERRAIN ne sera pas en mesure de fournir un soutien complet aux équipes avec des logiciels plus anciens que la version recommandée.

Les équipes peuvent choisir d'exécuter des versions plus anciennes sans affecter leur statut d'inspection ROBOT.

- R714 *USB c'est pour la vision.** Seuls les appareils suivants peuvent être connectés au système de contrôle du ROBOT à l'aide d'USB :
- A. webcams et capteurs de vision optique, selon [R715](#),
 - B. concentrateur USB, et
 - C. un concentrateur d'expansion REV (si vous utilisez un smartphone comme CONTRÔLEUR DE ROBOT, conformément à [R704](#))
- R715 *Utilisez uniquement la vision USB prise en charge.** Seuls les dispositifs de vision à capteur d'image unique qui sont pris en charge en mode natif par l'application ROBOT CONTROLLER sont autorisés (les caméras stéréoscopiques ne sont pas autorisées). Cela comprend les éléments suivants :

- A. toutes les webcams USB compatibles UVC (Logitech C270, et connexes), les coprocesseurs de vision permis selon R703

Pour demander de l'aide (ou pour fournir des exemples de pilotes) pour d'autres appareils de vision USB à inclure dans les futures saisons Défi Techno FIRST, veuillez utiliser le [formulaire de suggestion de pièce](#).

Les webcams USB compatibles UVC ne peuvent utiliser que le flux ou les données fournis par UVC. Aucune autre interface ou donnée fournie par la webcam ne peut être utilisée.

- R716** *Les appareils d'enregistrement sont permis. Les appareils d'enregistrement vidéo autonomes (GoPro ou similaires) sont autorisés à condition qu'ils ne soient utilisés que pour la visualisation sans fonction post-MATCH et que leur capacité sans fil soit désactivée.
- R717** *Les lasers doivent être sécuritaires. Les lasers ne sont pas autorisés à moins qu'ils ne répondent à tous les critères suivants :
- A. doit faire partie d'un capteur,
 - B. doit être classé CEI/EN 60825-1 « Classe I » ou IEC/EN 62471 « Exempt »
 - C. spectre non visible

12.8 Systèmes pneumatiques

Afin de maintenir la sécurité, les règles de cette section s'appliquent en tout temps lors de l'événement, pas seulement pendant que le ROBOT est sur le TERRAIN pour les MATCHS.

- R801** *Pas de pneumatique. Aucun système à air fermé n'est autorisé sur les ROBOTS Défi Techno FIRST, à l'exception de ceux explicitement énumérés en [R207](#).

12.9 CONSOLE DE PILOTAGE

- R901** *Utilisez uniquement un dispositif DRIVER STATION spécifié. La CONSOLTE DE PILOTAGE ne peut avoir qu'un seul périphérique Android de STATION DE PILOTAGE approuvé connecté et mis sous tension. La CONSOLE DE PILOTAGE doit avoir au moins l'un des éléments suivants :

BB. Concentrateur de pilotage REV (REV-31-1596) ou

CC. Appareil Android approuvé selon [R704](#) avec un câble OTG et un câble USB COTS pour connecter la ou les manette(s) de jeu requises.

Les équipes qui souhaitent avoir un dispositif de STATION DE PILOTAGE de rechange pour leur CONSOLE DE PILOTAGE peuvent le faire tant qu'un seul périphérique de STATION DE PILOTAGE est connecté et allumé à la fois.

- R902** *La CONSOLE DE PILOTAGE doit laisser l'écran tactile accessible. La CONSOLE DE PILOTAGE, l'ensemble des COMPOSANTS et des MÉCANISMES utilisés par l'ÉQUIPE-TERRAIN pour relayer les commandes au ROBOT, doivent laisser l'écran tactile de l'appareil de la STATION DE PILOTAGE accessible. Le dispositif de la STATION DE PILOTAGE doit être placé à l'intérieur de la CONSOLE DE PILOTAGE de manière que l'écran puisse être clairement visible lors de l'inspection et durant un MATCH.
- R903** *Les options d'alimentation portable du dispositif STATION DE PILOTAGE sont limitées. Le dispositif DRIVER STATION peut être chargé à l'aide d'une (1) batterie externe USB COTS tant

que les exigences suivantes sont satisfaites :

- A. La batterie COTS USB correspond à [R602-A](#) et [R602-A](#)
- B. Le contrôleur est chargé via le port USB-C intégré sur le concentrateur de pilotage REV ou via un concentrateur USB connecté à l'appareil smartphone Android.

R904 *Seules certaines manettes de jeu sont prises en charge. La CONSOLE DE PILOTAGE ne doit pas avoir plus de deux (2) manettes de jeu électriquement non modifiées en combinaison depuis la liste suivante connectées à la STATION DE PILOTAGE à tout moment :

Table 12-12 - Manettes de jeu autorisées sur la CONSOLE DE PILOTAGE

Manette de jeu	Numéro de pièce	Notes
Manette Logitech F310 gamepad	940-00010	
Contrôleur Xbox 360 pour Windows	52A-00004	
Contrôleur sans fil Sony DualShock 4 pour PS4	N/A	Fonctionnant en mode filaire uniquement (c.-à-d. connecté via un câble USB sans être païré par Bluetooth à un appareil)
Contrôleur sans fil Sony DualSense pour PS5	N/A	Cela n'inclut pas le contrôleur sans fil Sony DualSense Edge quelle que soit sa configuration
Contrôleur câblé Etpark Controller pour PS4	REV-39-1865	
Manette compatible REV Robotics USB PS4	REV-31-2983	
Contrôleur de jeu Quadstick en mode Xbox 360 Emulation	n'importe quel modèle	

Les améliorations apportées aux manettes de jeu qui ne les modifient pas l'électronique sont légales. Différentes couleurs de manette de jeu sont autorisées à condition qu'elles soient du même modèle que la manette de jeu autorisée.

Les équipes sont fortement encouragées à utiliser de courtes rallonges de câble USB avec les ports USB du périphérique STATION DE PILOTAGE. Ces rallonges sont utilisées pour réduire l'usure des ports de la STATION DE PILOTAGE causée par le fait de brancher et de débrancher fréquemment - au lieu de brancher / débrancher les manettes de jeu directement dans la STATION DE PILOTAGE, les elles sont branchées / débranchées des rallonges. Les rallonges sont destinées à rester branchées sur le dispositif de la STATION DE PILOTAGE et, avec un soulagement approprié des contraintes, peuvent protéger le port contre les dommages accidentels.

Les équipes qui souhaitent avoir des manettes de jeu de rechange disponibles pour leur CONSOLE DE PILOTAGE peuvent le faire tant que pas plus de deux manettes de jeu sont connectées à tout moment.

R905 *Exigences physiques concernant la CONSOLE DE PILOTAGE. La CONSOLE DE PILOTAGE ne doit

pas

- A. inclure plus d'un (1) concentrateur USB externe connecté,
- B. inclure des appareils électroniques non décoratifs qui ne sont pas autrement requis,
- C. dépasser un volume de 3 pieds de large, par 1 pied de profondeur et 2 pieds de haut (à l'exclusion de tout article qui est tenu ou porté par les PILOTES pendant le MATCH)

Veuillez noter que bien qu'il n'y ait pas de limite stricte de poids, les CONSOLES DE PILOTAGE qui pèsent plus de 20 lb (~ 9 kg) inviteront un examen supplémentaire car elles sont susceptibles de représenter des risques.

Les équipes qui souhaitent avoir un concentrateur USB externe de rechange pour leur CONSOLE DE PILOTAGE peuvent le faire tant qu'un seul concentrateur USB est connecté à tout moment.

- R906 *Communication sans fil avec l'application du ROBOT uniquement.** En dehors de la connexion contrôlée par l'application ROBOT CONTROLLER fonctionnant sur le ROBOT et l'application DRIVER STATION fonctionnant sur l'appareil STATION DE PILOTAGE, aucune autre forme de communication sans fil ne doit être utilisée pour communiquer vers, depuis ou à l'intérieur de la CONSOLE DE PILOTAGE pendant un MATCH.

Des exemples de systèmes sans fil interdits comprennent, sans toutefois s'y limiter, les cartes réseau sans fil actives et les appareils Bluetooth.

Parce que ce système utilise une radio sans fil intégrée, les équipes sont fortement encouragées à s'assurer qu'il n'y a pas de matériau métallique bloquant la ligne de visée entre l'appareil DRIVER STATION et le CONTRÔLEUR DU ROBOT qui pourrait entraver la qualité du signal.

- R907 *Pas de CONSOLES DE PILOTAGE dangereuses.** LES CONSOLES DE PILOTAGE ne doivent pas être fabriquées à l'aide de matières dangereuses, être dangereuses, causer des dommages, causer une condition dangereuse, distraire ou interférer avec d'autres ÉQUIPES-TERRAIN ou le fonctionnement d'autres ROBOTS.

Les sons de la STATION DE PILOTAGE qui sont distrayants ou qui imitent les sons inhérents au MATCH sont des exemples de fonctionnalités interdites de la CONSOLE DE PILOTAGE.

Les sons qui sont fréquents ou continus et qui ne représentent aucune valeur apparente au jeu du MATCH seraient probablement considérés comme distrayants.

L'intention de cette règle est de permettre aux équipes d'utiliser un conteneur pour stocker, organiser et transporter le dispositif STATION DE PILOTAGE et l'électronique en soutien. Les règles concernant la CONSOLE DE PILOTAGE ne sont pas destinées à autoriser des systèmes comme un chariot à ROBOT ou pour remplacer un support, une table, etc. de console d'opérateur fournis par les organisateurs.



13 Tournoi (T)

13.1 Aperçu

Chaque compétition du Défi Techno *FIRST* se déroule sous la forme d'un tournoi en confrontation. Chaque tournoi peut comporter des MATCHS de qualification et des MATCHS éliminatoires.

Les MATCHS de qualification permettent à chaque équipe de gagner des points de MATCH et des POINTS DE CLASSEMENT qui déterminent sa position dans le classement et peuvent la qualifier pour participer aux MATCHS éliminatoires.

Les MATCHS éliminatoires déterminent l'ALLIANCE gagnante de l'épreuve

Ces règles s'appliquent à tous les types d'événements décrits à la section [4 Progression](#). Des règles supplémentaires peuvent s'appliquer aux rencontres et aux tournois de ligue, conformément à la section 14 - Tournois de ligue (L)

13.2 Règles générales du tournoi

T201 * L'ARBITRE en chef a toute autorité dans l'ARÈNE en ce qui concerne le jeu au cours du tournoi.

L'ARBITRE en chef peut recevoir des informations d'autres sources, par exemple du personnel *FIRST*, du conseiller technique de *FIRST*, de la direction de l'événement, du partenaire chargé de programme et d'autres membres du personnel de l'événement. Les décisions de l'ARBITRE en chef sont définitives. Aucun membre du personnel de l'événement, y compris l'ARBITRE en chef, n'examinera les vidéos, les photos, les rendus artistiques, etc. d'un MATCH, de quelque source que ce soit, dans quelque circonstance que ce soit.

- A. Lorsqu'il délivre un CARTON ROUGE ou un CARTON JAUNE, l'ARBITRE en chef doit enregistrer l'infraction à la règle.
- B. La direction de l'événement et les partenaires de programme ne peuvent pas annuler une décision de l'ARBITRE en chef.
- C. Le code de conduite *FIRST* et les infractions inacceptables peuvent impliquer une escalade au-delà de la décision initiale de l'ARBITRE en chef.
- D. Chaque MATCH de qualification et éliminatoires doit être observé par un ARBITRE en chef certifié. Les ARBITRES en chef ne peuvent observer qu'un seul MATCH à la fois.

Les règles contenues dans ce manuel sont rédigées à l'intention d'ARBITRES en chef humains pour qu'ils les appliquent. Certaines ont des critères clairs et non ambigus qui peuvent être facilement vérifiés, mais d'autres règles s'appuient sur le jugement humain. Il est demandé à l'ARBITRE en chef de prendre la meilleure décision possible sur le moment, en se basant sur ce qu'eux-mêmes ou d'autres arbitres ont observé pendant le MATCH

Lorsqu'il y a une situation ambiguë ou une décision controversée, l'instinct humain veut que l'on se demande quelle était la « bonne décision » ou « que se serait-il passé si... » - Pour les besoins du jeu du Défi Techno *FIRST*, la bonne décision est celle qui a été prise de bonne foi par l'ARBITRE en chef avec l'information dont il disposait à ce moment-là.

T202 *Seuls les ARBITRES peuvent déclarer un ROBOT DÉSACTIVÉ . Un ROBOT n'est considéré comme DÉSACTIVÉ qu'une fois qu'un ARBITRE a déclaré le ROBOT DÉSACTIVÉ pendant un

MATCH. Un ROBOT peut être DÉSACTIVÉ à la suite d'une infraction à la règle ou d'une défaillance du ROBOT. Si un ARBITRE désactive un ROBOT à la suite d'une infraction à une règle, il peut demander à l'équipe de diriger le robot jusqu'à une position neutre spécifique sur le TERRAIN avant de le DÉSACTIVER.

T203 La direction de l'événement a l'autorité ultime en ce qui concerne toutes les décisions non liées au jeu au cours d'un événement. Le manuel de compétition est destiné à fournir un ensemble de règles pour la compétition, y compris le jeu et l'évaluation, mais il ne s'agit pas d'une compilation exhaustive des lignes directrices pour l'organisation d'un Défi Techno FIRST.

Les questions en dehors des règles de jeu spécifiques qui sont sous l'autorité de l'ARBITRE en chef selon la règle T201 sont à la discrétion de la direction de l'événement, telles que, mais sans s'y limiter:

- A. accès au site tel qu'il est publié dans le calendrier public
- B. taille des puits et l'accès aux services publics
- C. santé et sécurité
- D. inscription des équipes et l'éligibilité à la compétition
- E. comportement des équipes hors des terrains

T204 Tous les TERRAINS de compétition d'une épreuve doivent être compatibles. Les tournois qui ont plusieurs TERRAINS de compétition (comme indiqué dans le tableau des MATCHS Figure 13-1) doivent être cohérents entre eux. Les exemples de configuration qui doivent être pris en compte comprennent, sans s'y limiter :

- A. élévation du TERRAIN par rapport au sol
- B. moniteurs d'affichage du TERRAIN
- C. type de périmètre du TERRAIN
- D. taille et type des tuiles du TERRAIN

Les autres TERRAINS de l'événement n'ont pas besoin d'être compatibles avec les TERRAINS de compétition.

- T205 * Pendant les périodes de mesure et d'étalonnage facultatifs sur le TERRAIN, les ROBOTS ne peuvent pas se pratiquer sur le TERRAIN.** Pendant toute période où l'ARÈNE est ouverte aux mesures, les ROBOTS peuvent exécuter des modes de fonctionnement, mais ne peuvent pas interagir avec (par exemple, marquer, pousser, ramasser) les ÉLÉMENTS DE POINTAGE, ou d'autres éléments du TERRAIN.

Infraction : Avertissement verbal, plus un CARTON JAUNE en cas de récidive à tout moment de la manifestation ou en cas d'infraction inacceptable.

À la discrétion de l'ARBITRE en chef de l'événement, l'ARÈNE peut être ouverte pendant au moins 30 minutes avant le début des MATCHS de qualification, au cours desquels les équipes peuvent examiner et/ou mesurer l'ARÈNE et amener des ROBOTS sur le TERRAIN pour procéder à l'étalonnage des capteurs. L'heure précise à laquelle le TERRAIN est ouvert sera communiquée aux équipes lors de l'événement. Les équipes peuvent adresser des questions ou des commentaires spécifiques à l'ARBITRE en chef ou au conseiller technique FIRST.

L'étalonnage et les mesures du ROBOT peuvent également être effectués pendant les heures prévues pour les inspections sur le TERRAIN, à condition que toutes les équipes aient à peu près le même temps, quelle que soit la durée de l'inspection.

- T206 * Les MATCHS consécutifs ont des pauses.** Les équipes jouant dans des MATCHS consécutifs auront une pause minimale entre les MATCHS comme suit :
- A. Les MATCHS de qualification auront un minimum de cinq (5) minutes entre le moment où les scores sont affichés et le moment où le ROBOT doit être placé sur le TERRAIN pour le MATCH suivant.
 - B. Les MATCHS éliminatoires auront un minimum de huit (8) minutes entre le moment où les scores sont affichés et le moment où le ROBOT doit être placé sur le TERRAIN pour le MATCH suivant.

13.3 Reprises de MATCHS

- T301 * Les reprises sont permises, mais rares.** Les reprises de MATCH ne sont autorisées qu'en cas de circonstances dues à une FAUTE D'ARÈNE ou à des MATCHS qui sont arrêtés parce que le PERSONNEL DU TERRAIN a anticipé des dommages au TERRAIN ou des blessures ou des FAUTES D'ARÈNE.

Voici des exemples de FAUTES D'ARÈNE :

- A. des bris d'éléments du TERRAIN causés par le déroulement normal et attendu du jeu ou un ROBOT qui détériore des éléments du TERRAIN de telle sorte que l'issue du MATCH s'en trouve affectée pour les adversaires.

Un élément du TERRAIN brisé par un ROBOT qui affecte l'issue d'un MATCH pour son ALLIANCE n'est pas une FAUTE D'ARÈNE.

- B. Éléments de TERRAIN se déplaçant au-delà des tolérances normales (pas sous l'effet de l'interaction du ROBOT)
- C. Interférence sans fil étendue affectant plusieurs ROBOTS généralement en même temps et sur les deux ALLIANCES,
- D. défaut de l'affichage du chronomètre de MATCH
- E. erreurs dues au PERSONNEL DU TERRAIN (sauf celles de la section [10.8](#) Autres

éléments logistiques).

Si, de l'avis de l'ARBITRE en chef, une FAUTE D'ARÈNE a une influence sur le résultat du MATCH et si une équipe de l'ALLIANCE concernée le souhaite, le MATCH sera rejoué. Le siège social de FIRST se réserve le droit, après consultation avec l'ARBITRE en chef et le conseiller technique de FIRST de faire rejouer un MATCH au cours de duquel une FAUTE D'ARÈNE a une influence sur le résultat du tournoi.

Un comportement inattendu du ROBOT qui est la faute de l'équipe ne justifie pas de rejouer le MATCH. Des conditions telles que, mais sans s'y limiter, une batterie faible du ROBOT, des problèmes de programmation ou des problèmes mécaniques du ROBOT ne sont pas des motifs pour rejouer.

L'issue du MATCH est affectée si une erreur se produit qui, de l'avis de l'ARBITRE en chef, modifie l'ALLIANCE qui aurait gagné le MATCH.

Le résultat d'un événement est influencé si une erreur survient qui, selon l'avis du siège social de FIRST, a un effet significatif sur les points utilisés pour des critères de classement.

Veillez noter qu'une FAUTE D'ARÈNE qui, de l'avis de l'ARBITRE en chef, n'a pas d'influence sur le résultat du MATCH n'entraîne pas la reprise du MATCH. Voici des exemples :

- A. un morceau de plastique du TERRAIN tombe sur le TERRAIN loin de toute activité des personnes ou des ROBOTS ; il n'a donc pas d'influence sur le résultat du MATCH
- B. délai des signaux sonores de l'ARÈNE
- C. un ajustement ou délai dans l'attribution d'une pénalité ou l'obtention du pointage (notamment ceux survenant après le MATCH)

T302 * Les reprises dans les mêmes conditions que le MATCH initial. Toutes les mesures raisonnables sont prises pour recréer les mêmes conditions au cours de la reprise d'un MATCH causée par une FAUTE D'ARÈNE ou un dommage au TERRAIN.

- A. un ROBOT qui n'était pas présent pour le MATCH ou qui a été DÉSACTIVÉ avant le début du MATCH initial qui doit être rejoué, est DÉSACTIVÉ pour le MATCH à rejouer.
- B. le même TERRAIN sera utilisé, sauf à la discrétion de l'ARBITRE en chef en raison de la gravité des dommages subis par le TERRAIN

Les exceptions à cette règle sont les suivantes :

- C. Les emplacements de départ des ROBOTS et des ÉQUIPES-TERRAIN n'ont pas besoin d'être répliqués lorsqu'on rejoue un MATCH.

Bien que des efforts soient faits pour reproduire les mêmes conditions que celles du MATCH initial, il existe des facteurs environnementaux, tels que des changements dans l'éclairage ambiant, qui peuvent être hors de contrôle de l'événement.

13.4 Clarifications concernant les résultats des MATCHS ("Boîte aux questions")

Pour chaque événement, il y aura une ou plusieurs boîtes à questions désignées dans la zone de l'ARÈNE. Si une ÉQUIPE-TERRAIN a une question concernant un MATCH, le TERRAIN, etc., elle peut envoyer un ÉTUDIANT portant un badge d'ÉQUIPE-TERRAIN à la boîte à questions correspondante. En fonction du moment, l'ARBITRE en chef ou le FTA peut reporter toute discussion demandée jusqu'à la fin du MATCH suivant.

Les questions techniques concernant le fonctionnement du TERRAIN ou du ROBOT sont traitées par le conseiller technique FIRST, et d'autres membres de l'équipe sont invités à participer à ces conversations si nécessaire. Si une ÉQUIPE-TERRAIN a besoin d'explications sur une décision ou un pointage selon la règle T401, un ÉTUDIANT doit s'adresser à l'ARBITRE en chef après que les résultats du MATCH ont été affichés.

Bien que le logiciel de gestion des événements FIRST enregistre les quantités de FAUTES MINEURES et MAJEURES, FIRST demande aux ARBITRES de ne pas enregistrer eux-mêmes les détails des FAUTES MINEURES et MAJEURES ; par conséquent, nous ne nous attendons pas à ce que les ARBITRES se souviennent des détails concernant les FAUTES MINEURES et MAJEURES qui ont été commises, le moment où elles ont été commises et les personnes contre lesquelles elles ont été commises

Toute question raisonnable est recevable dans la boîte à questions, et les ARBITRES s'efforceront de bonne foi de fournir des informations utiles (par exemple, comment/pourquoi certaines FAUTES sont annoncées, pourquoi un ROBOT particulier peut être amené à faire certaines FAUTES en fonction de sa conception ou de son jeu, comment des règles spécifiques sont annoncées ou interprétées), mais sachez qu'ils peuvent ne pas être en mesure de donner des détails spécifiques

T401 *1 ÉTUDIANT, 1 ARBITRE en chef. Une équipe ne peut s'adresser à l'ARBITRE en chef que par l'Intermédiaire d'1 ÉTUDIANT. L'ÉTUDIANT peut être accompagné d'un observateur silencieux au maximum, qui peut être un adulte ou un ÉTUDIANT.

Infraction : L'ARBITRE en chef ne s'adressera pas à des membres supplémentaires de l'équipe qui ne respectent pas les règles ni à des conversations périphériques.

T402 * Les questions sur le MATCH doivent être opportunes. Si une équipe souhaite clarifier ou contester les résultats d'un MATCH en utilisant la procédure décrite par la règle T401, son représentant ÉTUDIANT doit se présenter dans la boîte à questions en temps opportun, comme indiqué ci-dessous.

- A. Les questions concernant les événements d'un MATCH de qualification peuvent être posées à tout moment avant le début de la sélection de l'ALLIANCE, ou dans les 5 minutes qui suivent le dernier MATCH de qualification pour les épreuves sans MATCHS éliminatoires.
- B. Les questions concernant les événements d'un MATCH éliminatoire doivent être posées avant la fin de la ronde en cours.

N'oubliez pas que nos ARBITRES sont des êtres humains et que plus il s'est écoulé de temps depuis le MATCH en question, moins ils sont susceptibles de se souvenir des détails d'un MATCH spécifique. Il est préférable de demander des éclaircissements ou de contester les résultats d'un MATCH dans un délai de 3 MATCHS.

T403 * Les questions doivent être factuelles et constructives. Les équipes qui se présentent à la boîte aux questions doivent réfléchir à l'avance à leurs demandes et sont encouragées à disposer de références pertinentes aux règles ou au site web Q&A pour faciliter les discussions.

Il ne devrait pas y avoir d'implications négatives pour les équipes qui utilisent la boîte aux questions pour se défendre, mais tout le monde devrait garder à l'esprit qu'il peut s'agir d'une situation très stressante pour les jeunes de l'équipe comme pour les bénévoles et qu'il est important de se souvenir de nos valeurs fondamentales au cours de ces discussions.

13.5 MATCHS de qualification

13.5.1 Horaire

L'horaire des MATCHS de qualification est rendu disponible dès que possible, mais au plus tard 15 minutes avant le début des MATCHS de qualification. Seules les équipes qui sont admissibles et qui ont terminé l'enregistrement à temps seront incluses dans l'horaire conformément aux règles I102 et E105. Les équipes auront accès à l'horaire par une ou plusieurs des méthodes suivantes : une (1) copie papier imprimée, un avis d'affichage public d'une copie papier disponible pour photographie, et/ou un affichage numérique local du programme. Les horaires peuvent également être disponibles sur le site du Défi Techno FIRST si le tournoi est connecté à Internet. Chaque programme de qualification consiste en une série de rondes dans lesquels chaque équipe joue un (1) MATCH par tour.

Tous les types d'événements prévoient cinq (5) ou six (6) MATCHS de qualification par équipe, selon la décision de la direction de l'événement, en fonction du temps disponible. Les tournois de championnat FIRST et de championnat régional peuvent prévoir plus de MATCHS par équipe à la discrétion du siège social de FIRST et de la direction de l'événement

Un horaire de MATCHS est utilisé pour coordonner les MATCHS lors d'un événement. La figure 13-1 détaille les informations figurant sur chaque programme. Les MATCHS COMME SUBSTITUT sont décrits dans la section 13.5.2 Affectation des MATCHS.

Figure 13-1: Échantillon d'horaire de MATCHS



Annotations:
 - Teams:11 (Nombre d'équipes en compétition)
 - Matches Per Team:5 (Nombre de matchs par équipe)
 - Alliance Rouge ou Bleu (Alliance Rouge ou Bleu)
 - Matches:14 (Nombre total de matchs)
 - Début prévu du match (Start)
 - Type de match (Match)
 - Terrain (Field)
 - Indicateur de match comme substitut (Match 12789*)

Start	Match	Field	Red 1	Red 2	Blue 1	Blue 2
8:00 AM	Qualification 9	1	12758	11536	12494	11282
8:07 AM	Qualification 10	2	12329	12622	8089	12789*
8:14 AM	Qualification 11	1	7135	7078	11780	12758

13.5.2 Attribution des MATCHS

Le Système de gestion du terrain (FMS) attribue à chaque alliance un (1) partenaire d'ALLIANCE pour chaque MATCH de qualification à l'aide d'un algorithme prédéfini et les équipes ne peuvent pas changer leurs attributions de MATCH de qualification. L'algorithme utilise les critères suivants, présentés par ordre de priorité :

1. assurer à chaque équipe au moins le temps requis minimum entre les MATCHS (varie selon la

taille de l'événement)

2. minimiser le nombre de fois où une équipe est partenaire d'une même équipe
3. minimiser le nombre de fois où une équipe joue contre une même équipe
4. minimiser l'utilisation de SUBSTITUTS (Équipes choisies de façon aléatoire par le FMS pour jouer un MATCH de qualification supplémentaire)
5. prévoir une distribution uniforme des MATCHS joués comme ALLIANCE bleue et rouge

Pour plus d'informations sur l'algorithme de programmation des MATCHS, veuillez consulter le site web du logiciel Idle Loop.

Toutes les équipes se voient attribuer le même nombre de MATCHS de qualification, égal au nombre de tours, sauf si le nombre d'équipes multiplié par le nombre de MATCHS n'est pas divisible par 4. Dans ce cas, le Système de gestion du terrain (FMS) choisit de façon aléatoire des équipes qui joueront un MATCH supplémentaire. Afin d'établir le classement, ces équipes sont désignées comme SUBSTITUTS pour le MATCH supplémentaire. Si une équipe participe à un MATCH en tant que SUBSTITUT, cela est précisé sur l'horaire des MATCHS, il s'agit toujours de son 3^e MATCH de qualification et le résultat de ce MATCH n'a pas d'influence sur les critères de classement de l'équipe. Les CARTONS JAUNE ou ROUGE remis aux SUBSTITUTS ne sont pas reportés aux MATCHS suivants.

Si une équipe est programmée pour jouer dans des MATCHS consécutifs (par exemple, les MATCHS 40 et 41), elle bénéficiera d'une pause minimum selon la règle T206 avant son prochain MATCH.

13.5.3 Classement de qualification

Les points de classement (RP) sont des unités attribuées à une équipe en fonction des résultats de ses ALLIANCES au cours des MATCHS de qualification. Des points de classement sont attribués à chaque équipe admissible à la fin de chaque MATCH de qualification selon le Tableau 10-3.

Le SCORE DE CLASSEMENT (RS) d'une équipe est le nombre moyen de POINTS DE CLASSEMENT obtenus par une équipe au cours de ses MATCHS de qualification (à l'exclusion de tout MATCH comme SUBSTITUT).

Toutes les équipes participant aux MATCHS de qualification sont classées en fonction de leur POINTAGE DE CLASSEMENT. Si le nombre d'équipes présentes est « n », elles sont classées de « 1 » à « n », « 1 » étant l'équipe ayant le meilleur POINTAGE DE CLASSEMENT et « n » l'équipe ayant le POINTAGE DE CLASSEMENT le plus bas. Les MATCHS comme SUBSTITUT sont exclus de tous les calculs. Un MATCH au cours duquel une équipe est DISQUALIFIÉE contribue à hauteur de 0 à tous les critères de tri. Les équipes sont classées, en utilisant les critères de tri définis dans le tableau 13-1.

Table 13-1: Critères de classement des MATCHS de qualification

Ordre de classement	Critères
1 ^{er}	Points de classement (RS)
2 ^e	Moyenne des points AUTO de l'ALLIANCE
3 ^e	Moyenne des points d'ASCENSION de l'ALLIANCE en TELEOP
4 ^e	Pointage le plus élevé (incluant les fautes)
5 ^e	Classement aléatoire par le système de gestion du terrain

T501 * La DISQUALIFICATION ne s'applique qu'à l'équipe DISQUALIFIÉE dans les qualifications.
Lors des MATCHS de qualification, la DISQUALIFICATION d'une équipe n'a pas d'effet sur

son partenaire d'ALLIANCE.

13.6 MATCHS éliminatoires

Les MATCHS éliminatoires suivent les MATCHS de qualification. Lors des MATCHS éliminatoires, les équipes jouent sur des ALLIANCES déterminées, choisies lors de la sélection de l'ALLIANCE, et avancent dans un tableau à double élimination pour déterminer l'ALLIANCE vainqueur de l'épreuve. Les équipes ne gagnent pas de POINTS DE CLASSEMENT ; elles avancent en gagnant ou en perdant des MATCHS. Si une équipe est DISQUALIFIÉE pendant les MATCHS éliminatoires, la DISQUALIFICATION s'applique à toute l'ALLIANCE et toutes les équipes de l'ALLIANCE reçoivent 0 point de MATCH.

T601 * Déléguez un ÉTUDIANT représentant. Chaque équipe doit choisir et déléguer un élève représentant qui se présentera dans l'ARÈNE au moment prévu (en général après le dernier MATCH de qualification) pour représenter son équipe.

Infraction : L'équipe qui ne délègue pas un représentant n'est pas admissible aux MATCHS éliminatoires

Si une équipe absente devait être cheffe d'ALLIANCE, tous les chefs des ALLIANCES moins bien classées remontent d'une place.
Si une équipe prévoit de ne pas participer au tournoi éliminatoire, elle doit en informer la direction de l'événement et l'ARBITRE en chef dès que possible

T602 * Les équipes refusant l'invitation ne peuvent pas être sélectionnées à nouveau. Un CAPITAINE D'ALLIANCE ne peut pas inviter une équipe qui a refusé l'invitation d'autres ALLIANCES à participer aux éliminatoires.

Infraction : Le CAPITAINE D'ALLIANCE doit faire une autre sélection

Une équipe cheffe d'ALLIANCE qui refuse l'invitation d'une autre ALLIANCE peut inviter des équipes à rejoindre son ALLIANCE, mais ne peut pas être invitée à rejoindre une autre ALLIANCE.

T603 * Il n'y a pas d'ÉQUIPES DE RÉSERVE dans les MATCHS éliminatoires. Une ALLIANCE ne peut pas demander une ÉQUIPE DE RÉSERVE dans un MATCH éliminatoire.

Les équipes sont encouragées à tenir compte de la fiabilité lorsqu'elles choisissent leurs partenaires, car toutes les équipes d'une ALLIANCE doivent participer à chaque tour du tournoi éliminatoire.

T604 * Lors des MATCHS éliminatoires, les équipes peuvent avoir plus d'accès à l'ARÈNE. Pendant les MATCHS éliminatoires, les équipes peuvent avoir besoin de membres supplémentaires pour entretenir le ROBOT entre les MATCHS de manière opportune. Chaque équipe est autorisée à avoir jusqu'à 3 membres supplémentaires dans les puits pour aider aux réparations du ROBOT. Ces membres d'équipe doivent avoir le même accès à l'ARÈNE que l'ÉQUIPE-TERRAIN, mais ils ne peuvent pas participer aux MATCHS.

L'attribution de membres supplémentaires à l'équipe des puits est spécifique au site et à la discrétion de la direction de l'événement

T605 * La DISQUALIFICATION multiple est traitée de façon particulière. Lors des MATCHS éliminatoires, une ou plusieurs DISQUALIFICATIONS D'ALLIANCE sont traitées en

conséquence :

- A. si une ALLIANCE est DISQUALIFIÉE, l'ALLIANCE DISQUALIFIÉE perd
- B. si les deux ALLIANCES sont DISQUALIFIÉES, celle qui est DISQUALIFIÉE en premier lieu perd chronologiquement.
- C. Si, de l'avis de l'ARBITRE en chef, les deux ALLIANCES sont simultanément DISQUALIFIÉES, le MATCH se solde par un MATCH nul.

13.6.1 Processus de sélection des ALLIANCES

À la fin des MATCHS de qualification, les premières équipes du classement deviennent les cheffes d'ALLIANCE. Le représentant ÉTUDIANT désigné de chaque chef d'ALLIANCE est appelé CAPITAINE D'ALLIANCE. Ce représentant peut changer entre la sélection des ALLIANCES et les MATCHS éliminatoires.

Ces ALLIANCES sont désignées dans l'ordre, l'ALLIANCE 1, l'ALLIANCE 2, etc. jusqu'au nombre maximum d'ALLIANCES indiqué dans le tableau 13-2. Selon le processus de sélection décrit ci-dessous, chaque chef d'ALLIANCE choisit une (1) autre équipe pour former son ALLIANCE.

Si l'équipe accepte, elle devient membre de cette ALLIANCE. Si une invitation faite par une des ALLIANCES les mieux classées à une autre équipe chef d'ALLIANCE est acceptée, toutes les équipes chefs d'ALLIANCE remontent d'une place. La prochaine équipe la mieux classée non sélectionnée remonte dans le classement pour devenir la nouvelle cheffe d'ALLIANCE.

13.6.2 Organigramme des MATCHS éliminatoires

L'organigramme des MATCHS éliminatoires présente la façon dont les gagnants de l'événement sont déterminés.

Le nombre d'ALLIANCES pour un événement est déterminé par le nombre d'équipes admissibles pour participer aux MATCHS éliminatoires comme mentionné dans le tableau 13-2.

Table 13-2: Nombre d'ALLIANCES de fin de tournoi basé sur le total d'équipes admissibles à la fin de tournoi

Total d'équipes admissibles	Nombre d'ALLIANCES de fin de tournoi formées
4-10 équipes	2
11-20 équipes	4
21-40 équipes	6
41-64 équipes	8

Le tournoi à double élimination se compose d'une tranche supérieure et d'une tranche inférieure qui seront échelonnées en fonction du nombre d'ALLIANCES. Dans les tournois de 2 ALLIANCES, celles-ci s'affronteront en finale.

Chaque ALLIANCE commence dans l'organigramme supérieur. Si une ALLIANCE gagne un MATCH dans l'organigramme supérieur, elle reste dans l'organigramme supérieur. Si une ALLIANCE perd un MATCH dans l'organigramme supérieur, elle passe dans l'organigramme inférieur. Les ALLIANCES de l'organigramme supérieur doivent gagner tous les MATCHS suivants pour rester dans le tournoi, c'est-à-dire qu'une fois qu'elles ont perdu deux MATCHS au total, elles sont éliminées du tournoi.

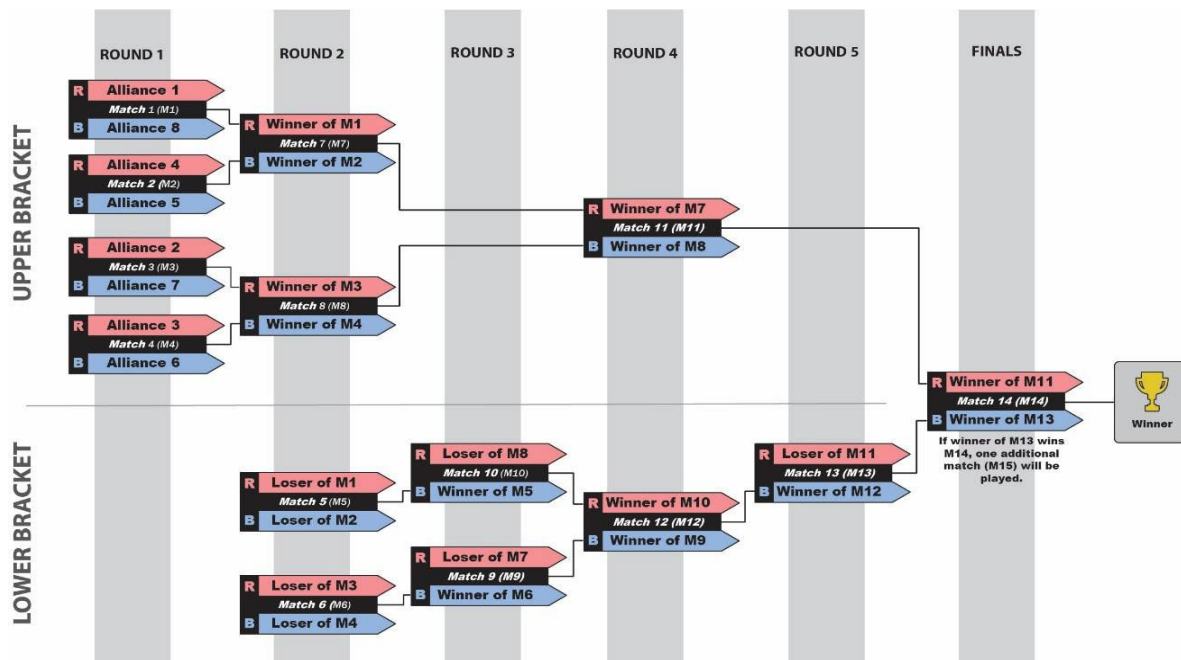
Voir la section 13.7 Événements de division double pour les règles relatives supplémentaires en division double

Les équipes à égalité jouent un autre MATCH jusqu'à ce que le MATCH ait un vainqueur.

À la première ronde, l'ALLIANCE la mieux classée est affectée à l'ALLIANCE rouge. Pour les rondes suivantes, la couleur de l'ALLIANCE est attribuée comme indiqué dans la figure 13-2, quel que soit le rang de l'ALLIANCE au début du tournoi éliminatoire.

Comme le montre la figure 13-2, les MATCHS éliminatoires comprennent jusqu'à six (6) rondes avec des pauses entre les rondes suivantes. Les pauses commencent après l'affichage du score du dernier MATCH. Les colonnes bleue et rouge indiquent le temps approximatif entre les MATCHS de chaque ALLIANCE. L'heure prévue pour le début du MATCH programmé est l'heure indiquée sur l'horaire du MATCH ou 8 minutes après la fin du MATCH précédent de l'une ou l'autre des ALLIANCES, selon l'heure la plus tardive, selon la règle T206

Figure 13-2 Organigramme des MATCHS éliminatoires – 8 ALLIANCES



Si un MATCH éliminatoire doit être rejoué comme décrit dans la section 13.3 Reprises de MATCH, ou si un MATCH supplémentaire doit être joué en cas d'égalité, les équipes sont informées du moment où le MATCH aura lieu. Un délai minimum de 8 minutes est accordé aux équipes pour réinitialiser leurs robots avant le MATCH, à moins que toutes les équipes ne soient prêtes plus tôt (T206). Le MATCH concerné doit être joué avant le début du tour suivant.

13.6.3 Organigramme et horaire typique pour deux ALLIANCES

Figure 13-3: Organigramme de la fin de tournoi à 2 ALLIANCES

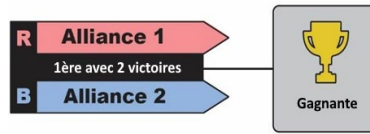


Table 13-3: Horaire typique de l'organigramme de fin de tournoi à 2 ALLIANCES.

Ronde	MATCH	Sup./ Inf.	TERRAIN	Intervalle (min)				MATCH suivant (MATCH # (couleur de l'ALLIANCE))		Début estimé (min)	
				Bleu	Rouge	Bleu	Rouge	Gagnant	Perdant		
Pause de 15 minutes			Prix Innovation/Design/ Contrôle (1)								0
Finales	1		1	A2	A1			M2	M2	15	
Pause de 15 minutes			Prix Motivation/ Connexion (1)								18
Finales	2		1	A2	A1	0:15	0:15	M3*	M3*	33	
Pause de 10 minutes			Prix Réflexion (1)								36
Finales	3*		1	A2	A1	0:10	0:10			46	
			Prix Guide*, Finalistes, Gagnants, et Prix Inspiration (1)								49

* Si requis

** Les prix peuvent être remis après la fin des MATCHS éliminatoires à la discrétion de la direction de l'événement

13.6.4 Organigramme pour 4 ALLIANCES et horaire typique

Figure 13-4: Organigramme de fin de tournoi à 4 ALLIANCES

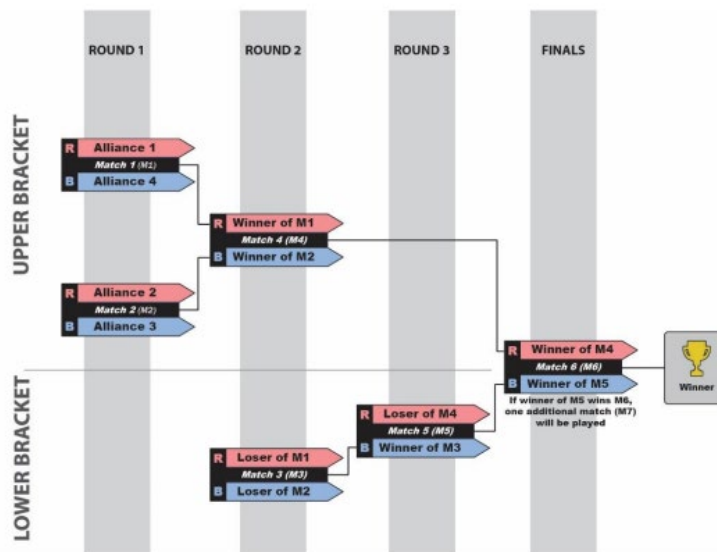


Table 13-4: Horaire typique de l'organigramme de fin de tournoi à 4 ALLIANCES

Ronde	MATCH	Sup./ Inf.	TERRAIN	Intervalle (min)				Prochain MATCH (MATCH # (couleur d'ALLIANCE))		Début estimé (min)
				Bleu	Rouge	Bleu	Rouge	Gagnant	Perdant	
1	1	Sup.	1	A4	A1			M4 (R)	M3 (R)	0
	2	Sup.	2	A3	A2			M4 (B)	M3 (B)	6
Pause de 8 minutes										
2	3	Inf.	1	L2	L1	0:08	0:14	M5 (B)	4th	17
	4	Sup.	2	W2	W1	0:14	0:20	M6 (R)	M5 (R)	23
Pause de 15 minutes Prix Conception (1), Prix Motivation (1)										
3	5	Inf.	1	W3	L4	0:21	0:15	M6 (B)	3rd	41
Pause de 15 minutes Prix Contrôle (1), Prix Innovation (1)										
Finales	6		1	W5	W4	0:15	0:33	M7*	M7*	59
Pause de 15 minutes Prix Connexion (1), Prix Réflexion (1)										
Finales	7*		1	W5	W4	0:15	0:15			77
Prix: Guide*, Finalistes, Gagnants, et Prix Inspiration (2, 1)										
80										

* Si requis

** Les prix peuvent être remis après la fin des MATCHS éliminatoires à la discrétion de la direction de l'événement

13.6.5 Organigramme pour 6 ALLIANCES et horaire typique

Figure 13-5: Organigramme de fin de tournoi à 6 ALLIANCES

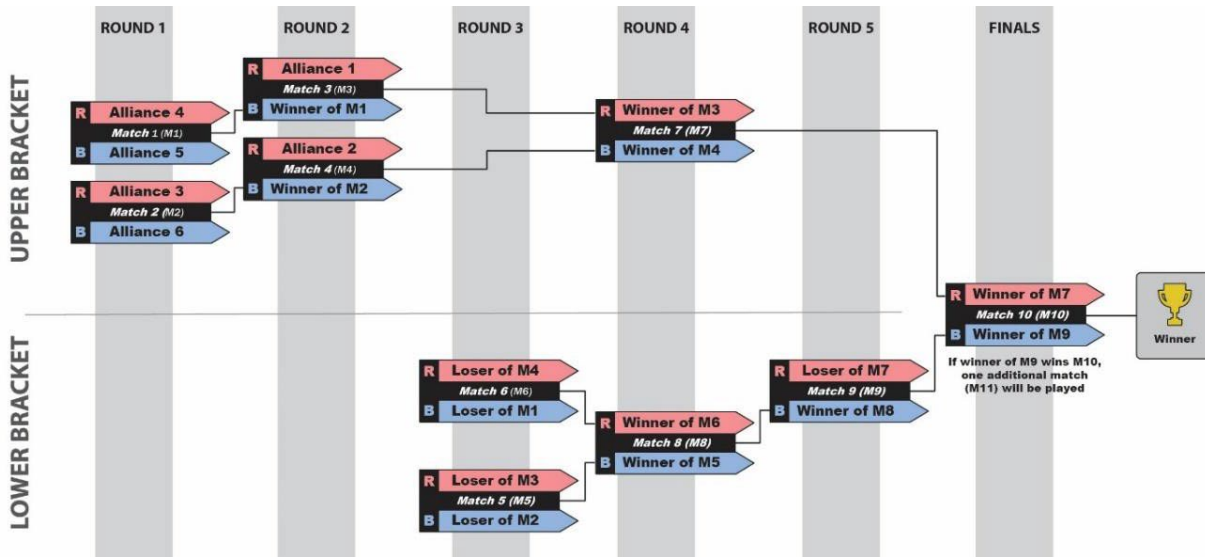


Table 13-5: Horaire typique de l'organigramme de fin de tournoi à 6 ALLIANCES

Ronde	MATCH	Sup./ Inf.	TERRAIN	Intervalle (min)				Prochain MATCH (MATCH # (couleur d'ALLIANCE))		Début estimé (min)
				Bleu	Rouge	Bleu	Rouge	Gagnant	Perdant	
1	1	Sup.	1	A5	A4			M3 (B)	M6 (B)	0
	2	Sup.	2	A6	A3			M4 (B)	M5 (B)	6
2	3	Sup.	1	W1	A1	0:09		M7 (R)	M5 (R)	12
	4	Sup.	2	W2	A2	0:09		M7 (B)	M6 (R)	18
3	5	Inf.	1	L2	L3	0:15	0:09	M8 (B)	Bris 5th	24
	6	Inf.	2	L1	L4	0:27	0:09	M8 (R)		30
4	7	Sup.	1	W4	W3	0:15	0:21	M10 (R)	M9 (R)	36
	8	Inf.	2	W5	W6	0:15	0:09	M9 (B)	4th	42
Pause de 15 minutes				Prix Conception (2, 1), Prix Motivation (2, 1)						45
5	9	Inf.	1	W8	L7	0:15	0:21	M10 (B)	3rd	60
Pause de 15 minutes				Prix contrôle (2, 1), Prix Innovation (2, 1)						63
Finales	10		1	W9	W7	0:15	0:39	M11*	M11*	78
Pause de 15 minutes				Prix Connexion (2, 1), Prix Réflexion (2, 1)						81
Finales*	11		1	W9	W7	0:15	0:15			96
				Prix Guide*, Finalistes, Gagnants, et Inspiration (3, 2, 1)						99

* Si requis.

** Les prix peuvent être remis après la fin des MATCHS éliminatoires à la discrétion de la direction de l'événement

13.6.6 Organigramme pour 8 ALLIANCES et horaire typique

Figure 13-6: Organigramme de fin de tournoi à 8 ALLIANCES

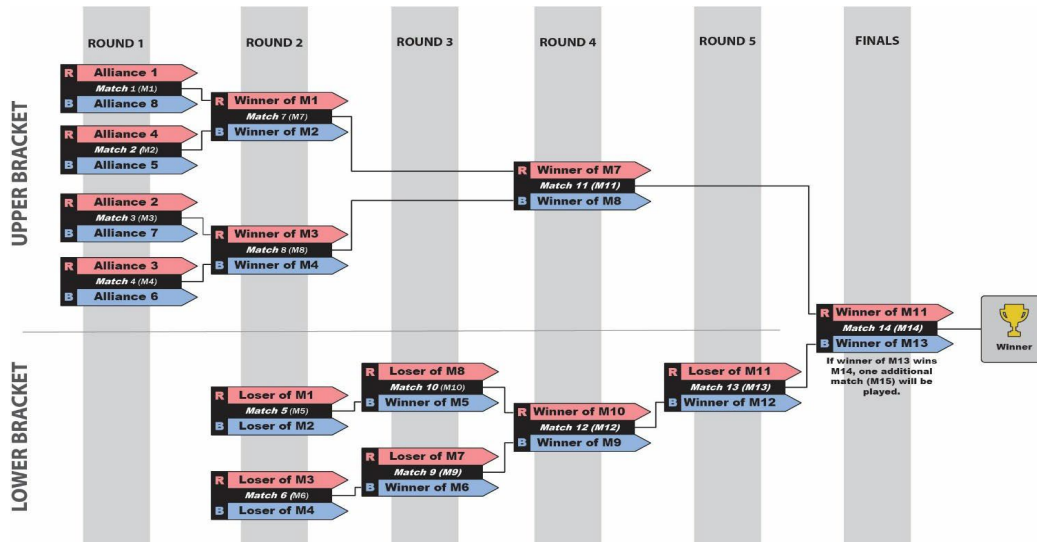


Table 13-6: Horaire typique de l'organigramme de fin de tournoi à 8 ALLIANCES

Ronde	MATCH	Sup./ Inf.	TERRAIN	Intervalle (min)				Prochain MATCH (MATCH # (couleur d'ALLIANCE))		Début estimé (min)
				Bleu	Rouge	Bleu	Rouge	Gagnant	Perdant	
1	1	Sup.	1	A8	A1			M7 (R)	M5 (R)	0
	2	Sup.	2	A5	A4			M7 (B)	M5 (B)	6
	3	Sup.	1	A7	A2			M8 (R)	M6 (R)	12
	4	Sup.	2	A6	A3			M8 (B)	M6 (B)	18
2	5	Inf.	1	L2	L1	0:15	0:21	M10 (B)	Bris 7th	24
	6	Inf.	2	L4	L3	0:09	0:15	M9 (B)		30
	7	Sup.	1	W2	W1	0:27	0:33	M11 (R)	M9 (R)	36
	8	Sup.	2	W4	W3	0:21	0:27	M11 (B)	M10 (R)	42
3	9	Inf.	1	W6	L7	0:15	0:09	M12 (B)	Bris 5th	48
	10	Inf.	2	W5	L8	0:27	0:09	M12 (R)		54
4	11	Sup.	1	W8	W7	0:15	0:21	M14 (R)	M13 (R)	60
	12	Inf.	2	W9	W10	0:15	0:09	M13 (B)	4th	66
Pause de 15 minutes			Prix Conception (3,2,1), Prix Motivation (3,2,1)							69
5	13	Inf.	1	W12	L11	0:15	0:21	M14 (B)	3rd	84
Pause de 15 minutes			Prix contrôle (3,2,1), Prix Innovation (3,2,1)							87
Finals	14		1	W13	W11	0:15	0:39	M15*	M15*	102
Pause de 15 minutes			Prix Connexion (3,2,1), Prix Réflexion (3,2,1)							105
Finale *	15		1	W13	W11	0:15	0:15			120
			Prix: Prix Guide*, Finalistes, Gagnants, et Inspiration (3, 2, 1)							123

* Si requis

** Les prix peuvent être remis après la fin des MATCHS éliminatoires à la discrétion de la direction de l'événement

13.7 Événement à division double

Les événements à double division sont généralement des événements plus importants qui se déroulent comme deux compétitions différentes (par exemple, deux tournois de qualification parallèles) avec des événements simultanés pour toutes les équipes. À l'issue des MATCHS éliminatoires dans chaque division, les ALLIANCES gagnantes des deux divisions s'affrontent pour déterminer le vainqueur de l'événement.

La progression à partir d'une épreuve de double division est définie dans le tableau 4-1.

Dans les épreuves à double division, les équipes peuvent être affectées à une division selon plusieurs méthodes différentes, brièvement décrites ci-dessous. Pour plus de détails, veuillez vous référer à la documentation du logiciel de gestion de l'événement. La méthode utilisée est laissée à la discrétion du partenaire local chargé de la mise en œuvre du programme.

- A. **Attribution aléatoire** - L'attribution aléatoire des divisions considère la liste des équipes, la mélange et la divise en deux. S'il n'est pas possible d'obtenir des divisions de taille égale, le logiciel choisit au hasard la division qui aura une équipe supplémentaire.
- B. **Méthode FIM** - L'algorithme est basé sur le processus développé par FIRST in Michigan (FIM) et utilise une approche de « force brute aléatoire ». Il tente d'équilibrer les performances du robot tout en maintenant un facteur décent d'aléatoire. Les équipes sont classées en fonction d'une mesure de performance de qualification basée sur les deux meilleurs événements, puis assignées à des quartiles et réparties entre les divisions de manière à ce que chaque quartile soit représenté de manière égale. L'affectation des divisions est mesurée en fonction de plusieurs paramètres afin de s'assurer que les divisions sont bien assorties.
- C. **Attribution alternée** - L'attribution par division alternée permet de trier la liste des équipes par numéro d'équipe, puis d'attribuer les équipes par division alternée tout en parcourant la liste des équipes. Le numéro d'équipe le plus bas sera assigné à la division 1, le suivant à la division 2, puis à la division 1, etc.
- D. **Répartition des ligues sous-jacentes** (disponible uniquement pour les tournois de ligue) - L'algorithme tente d'équilibrer la représentation de chaque ligue sous-jacente dans chaque division.
- E. **Méthode OPR** - L'algorithme tente d'équilibrer la performance des ROBOTS à travers la division. Il calcule l'indice de puissance offensive (OPR) de chaque équipe pour chaque épreuve officielle à laquelle elle a participé pendant la saison en cours et sélectionne l'OPR le plus élevé de chaque équipe. Ensuite, il classe toutes les équipes en fonction de leur OPR le plus élevé et assigne alternativement les équipes de l'OPR le plus élevé à l'OPR le plus bas dans chaque division.
- F. **Manuelle** – Le partenaire chargé de programme peut télécharger une liste d'équipes affectées manuellement

En plus des règles énumérées dans les sections précédentes du manuel, les épreuves de la double division sont soumises aux règles suivantes:

- T701** * **Les divisions utiliseront des organigrammes de même taille pour les fins de tournoi.** Le nombre d'ALLIANCES pour les fins de tournoi sera déterminé en fonction du nombre d'équipes qualifiées pour les fins de tournoi dans la plus petite division, comme indiqué dans le tableau 13-2
- T702** * **Les prix de la double division sont attribués à l'échelle de l'événement.** Tous les prix sont évalués et attribués à l'échelle du tournoi, et non à l'échelle de la division.
- T703** * **Le nombre de prix décernés en double division est basé sur le nombre total d'équipes.** Le nombre de prix décernés en double division est basé sur le nombre total d'équipes

13.7.1 Éliminatoires en division double

Chaque division dispute un tournoi standard tel que décrit dans la section 13.5 MATCHS de qualification, suivi par des éliminatoires de division pour produire l'ALLIANCE gagnante de division. Les deux vainqueurs de division voient leur fiche de victoires et de défaites remise à zéro et s'affrontent dans un tableau à double élimination de deux ALLIANCES.

Les divisions sont classées selon les critères du tableau 13-1, à l'exclusion du classement.

Figure 13-7: Organigramme de fin de tournoi de la grande finale à 2 ALLIANCES (double division)

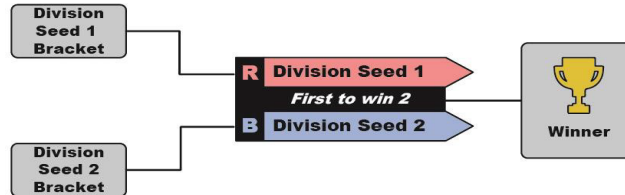


Table 13-7: Horaire typique de l'organigramme de double division à 6 ALLIANCES

Ronde	MATCH	Sup./Inf.	TERRAIN	Intervalle (min)				MATCH suivant (MATCH # (couleur de l'ALLIANCE))		Début estimé (min)
				Bleu	Rouge	Bleu	Rouge	Gagnant	Perdant	
1	1	Sup.	1	A5	A4			M3 (B)	M6 (B)	0
	2	Sup.	2	A6	A3			M4 (B)	M5 (B)	6
2	3	Sup.	1	W1	A1	0:09		M7 (R)	M5 (R)	12
	4	Sup.	2	W2	A2	0:09		M7 (B)	M6 (R)	18
3	5	Inf.	1	L2	L3	0:15	0:09	M8 (B)	Tied 5th	24
	6	Inf.	2	L1	L4	0:27		M8 (R)		30
4	7	Sup.	1	W4	W3	0:15	0:21	M10 (R)	M9 (R)	36
	8	Inf.	2	W5	W6	0:15		M9 (B)	4th	42
Pause de 8 minutes										45
5	9	Inf.	1	W8	L7	0:08	0:14	M10 (B)	3rd	53
Pause de 8 minutes										56
Finales	10		1	W9	W7	0:08	0:25	M11*	M11*	64
Pause de 8 minutes										67
Finales *	11		1	W9	W7	0:08	0:08			75
Fin des fins de tournoi de division										78
Évt Fin	13		1	DivA	DivB	0:15	0:15	M14	M14	93
Pause de 8 minutes										96
Évt Fin	14		1	DivA	DivB	0:08	0:08	M15*	M15*	104
Pause de 8 minutes										107
Évt Fin	15*		1	DivA	DivB	0:08	0:08			115
Prix : prix restants, finalistes, gagnants et prix Inspiration										118

* Si requis

** Les prix peuvent être remis après la fin des MATCHS éliminatoires à la discrétion de la direction de l'événement



14 Tournois de ligue (L)

Toutes les régions n'offrent pas la possibilité de participer à des ligues. Les ligues sont des groupes fermés d'équipes qui participent à plusieurs rencontres de ligue différentes, généralement réparties sur plusieurs semaines ou mois. Toutes les équipes d'une même ligue devraient avoir la possibilité de participer à à peu près le même nombre de MATCHS. Toutes les équipes de la ligue doivent disputer au moins 10 MATCHS de ligue.

Les compétitions de la ligue comportent entre cinq (5) et six (6) MATCHS de qualification par équipe, comme décrit dans la section 13.5 MATCHS de qualification, mais n'incluent pas de MATCHS éliminatoires ni d'évaluation pour les prix.

De plus, le comportement décrit dans la section 10.6.1 CARTONS JAUNES et ROUGES, les avertissements verbaux et les CARTONS sont également remis à zéro à la fin de chaque tournoi de ligue.

Les équipes ne peuvent appartenir qu'à une seule ligue par saison et ne peuvent participer qu'à un seul tournoi de ligue par saison. Une équipe peut participer à une ligue hors de sa région, à condition qu'il s'agisse de la seule ligue à laquelle elle participe. Une équipe ne peut pas passer d'un tournoi de ligue à un championnat régional qui se déroule hors de sa région, à moins que les partenaires de programme dans les deux régions aient accepté de déplacer l'équipe dans une nouvelle région pour toute la saison.

Les tournois de ligue fonctionnent de la même façon qu'un tournoi de qualification, y compris pour l'évaluation et la progression, sauf que les classements de qualification décrits à la section 13.5 MATCHS de qualification sont calculés en additionnant les 10 meilleurs MATCHS joués par chaque équipe lors d'une rencontre de ligue et les MATCHS joués lors du tournoi de ligue (les meilleurs MATCHS sont définis par l'ordre de tri dans le tableau 13-1). (Les moyennes pour les classements sont calculées sur la base de dix (10) MATCHS, quel que soit le nombre de MATCHS joués par une équipe lors des rencontres de ligue. Les équipes qui ont joué moins de dix (10) MATCHS lors des rencontres de ligue auront des POINTS DE CLASSEMENT et des POINTS DE MATCH qui seront effectivement de zéro (0) pour les MATCHS manquants.



15 Championnat FIRST (C)

Lors du Championnat FIRST 2024-25, les équipes sont divisées manuellement en quatre (4) divisions. Chaque division joue un tournoi standard tel que décrit à la section 13.5 MATCHS de qualification et à la section 13.6 MATCHS éliminatoires pour produire les ALLIANCES gagnantes de division. Ces quatre ALLIANCES gagnantes de division participent aux MATCHS éliminatoires du Championnat, sur les TERRAINS du Championnat FIRST, pour déterminer les gagnants du Championnat Défi Techno FIRST 2024-25, conformément à l'article 15.5 Éliminatoires au Championnat FIRST.

Les prix de la section 6 Prix (A) sont tous attribués dans chaque division uniquement, à l'exception des prix indiqués dans le tableau 15-1.

Table 15-1: Prix du championnat FIRST

Prix	Par division	Championnat FIRST
Inspire Award	1 ^{re} , 2 ^e et 3 ^e places	1 ^{re} , 2 ^e et 3 ^e places
Dean's List	0	10
Compass Award	0	1

15.1 Progression jusqu'au Championnat FIRST

La progression jusqu'au Championnat FIRST est déterminée par le siège social de FIRST en fonction du nombre d'équipes inscrites dans chaque région au 1^{er} décembre. Pour les régions situées en dehors de l'Amérique du Nord, l'avancement sera basé sur le nombre d'inscriptions de la saison précédente, s'il est plus élevé.

15.2 Modification au jeu

Le nombre, le type et la distribution des ÉLÉMENTS DE POINTAGE peuvent être ajustés pour le Championnat FIRST TOUT AU FOND. Toute modification au jeu sera publiée dans ou avant la dernière mise à jour régulière, comme décrit dans la section 1.9 Mises à jour.

15.3 ALLIANCES de 3 ROBOTS

Les ALLIANCES au Championnat FIRST seront composées de 3-ROBOTS. Avant chaque phase éliminatoire de division, les ALLIANCES sont sélectionnées selon le processus décrit dans la section **13.6.1 Processus de sélection des ALLIANCES**; le processus se poursuit avec un deuxième tour de sélection comme suit :

Deuxième ronde : la même méthode est utilisée pour le deuxième choix de chaque chef d'ALLIANCE, mais l'ordre de sélection est inversé, l'alliance 8 faisant ses choix en premier et l'alliance 1 en dernier. Ce processus aboutit à 8 ALLIANCES de 3 équipes chacune.

Les ALLIANCES peuvent commencer chacun de leurs MATCHS avec 2 des 3 ROBOTS de leur ALLIANCE pendant les MATCHS éliminatoires de Division et du Championnat. Les ALLIANCES n'ont pas besoin d'informer le PERSONNEL DU TERRAIN des deux ROBOTS qui joueront avant le MATCH, mais ne doivent pas retarder le début du MATCH selon la règle G301 en prenant une décision tardive.

C301 Les MATCHS de reprise utilisent les mêmes ROBOTS. Si un MATCH éliminatoire doit être rejoué, les deux ROBOTS utilisés à la reprise doivent être les mêmes que dans le MATCH original. La seule exception est la suivante : si, de l'avis de l'ARBITRE en chef, la FAUTE D'ARÈNE a rendu un ROBOT inopérant, dans ce cas les ROBOTS peuvent être changés. Si un MATCH supplémentaire est joué en raison d'une égalité, 2 des 3 ROBOTS peuvent participer au MATCH supplémentaire.

15.4 Équipes du puits au Championnat FIRST

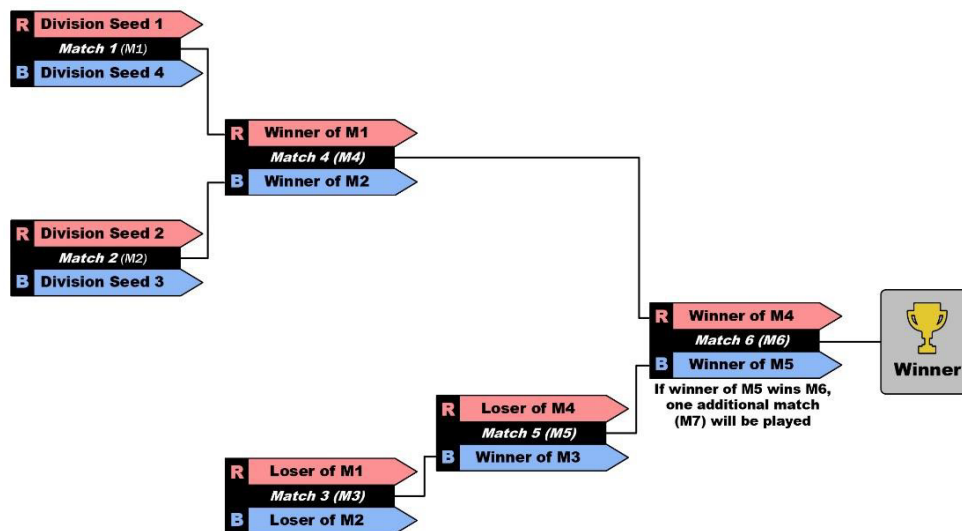
Chaque équipe d'une ALLIANCE participant aux éliminatoires du Championnat FIRST peut avoir deux membres supplémentaires de l'équipe des puits dans l'ARÈNE pour aider à la stratégie avant le MATCH, à la réparation et à l'entretien du robot, et à d'autres fonctions de soutien à l'équipe. Les membres supplémentaires de l'équipe du puits doivent rester dans la zone de puits de l'ARÈNE.

Les membres supplémentaires de l'équipe peuvent être des adultes ou des ÉTUDIANTS.

15.5 Éliminatoires au Championnat FIRST

Les 4 ALLIANCES gagnantes de division participent à un tournoi à double élimination comme décrit dans la section [13.6 MATCHS éliminatoires](#) pour déterminer les gagnants du Championnat du Défi Techno FIRST 2024-25 TOUT AU FOND. L'horaire exact des MATCHS est fourni aux équipes participant aux éliminatoires du Championnat FIRST. Les divisions sont classées selon les critères du tableau 13-1, à l'exception du classement. Les ALLIANCES sont jumelées comme le montre la figure 15-1.

Figure 15-1: Organigramme de fin de tournoi du championnat FIRST



Pendant les éliminatoires du Championnat FIRST, si un MATCH supplémentaire est joué en raison d'une égalité, n'importe quels deux des trois ROBOTS peuvent jouer dans le MATCH supplémentaire.



16 Lexique

Les définitions et termes suivants sont utilisés pour le jeu Défi Techno *FIRST TOUT AU FOND*. Les termes définis sont en LETTRES MAJUSCULES tout au long du manuel (par exemple, ALLIANCE). Les règles de la compétition signifient exactement et seulement ce qu'elles disent clairement. Si un mot n'a pas de définition spécifique au jeu, alors vous devriez utiliser son sens conversationnel commun.

Terme	Définition
ALLIANCE/ ALLIANCE	une coopération entre deux équipes du Défi Techno <i>FIRST</i>
ZONE D'ALLIANCE/ ALLIANCE AREA	Un volume infiniment haut de 120 po. (~304.8 cm) de large par 42 po. (~106.7 cm) de profondeur délimité par du ruban de la couleur de l'ALLIANCE sur la surface au sol hors du TERRAIN
CAPITAINE D'ALLIANCE/ ALLIANCE CAPTAIN	Un représentant ÉTUDIANT désigné par chaque chef d'ALLIANCE s'appelle le CAPITAINE DE L'ALLIANCE.
SPÉCIFIQUE À L'ALLIANCE/ ALLIANCE SPECIFIC	les éléments possédés ou associés à une ALLIANCE spécifique
ARÈNE/ ARENA	comprend tous les éléments de l'infrastructure de jeu qui sont nécessaires pour jouer au jeu FTC de cette saison, y compris : le TERRAIN, les ÉLÉMENTS DE POINTAGE, la zone de file d'attente, la zone des médias des équipes et tout l'équipement nécessaire pour le contrôle du TERRAIN, le contrôle des ROBOTS et la tenue des scores
FAUTE D'ARÈNE/ ARENA FAULT	une erreur dans l'opération de l'ARÈNE
ASCENSION/ ASCEND/ASCENDE/ASCENT	Un ROBOT est considéré en ASCENSION une fois qu'il tente d'atteindre un NIVEAU D'ASCENSION, et a réussi une ASCENSION une fois qu'il a atteint un NIVEAU D'ASCENSION .
ZONE D'ASCENSION/ ASCENT ZONE	un polygone infiniment grand à 5 côtés qui est formé à partir de deux côtés longs de 9,25 pouces. (~23,5 cm) délimités par les stabilisateurs du SUBMERSIBLE, un côté long de 44,75 po (~113,7 cm) délimité par la barrière du SUBMERSIBLE, et les deux côtés longs de 26 po. (~ 66 cm) délimités par du ruban blanc qui s'étendent des stabilisateurs jusqu'à un point à 20 po. (~50,8 cm) de la barrière. La ZONE D'ASCENSION comprend les lignes de ruban.
AUTO	les 30 premières secondes du MATCH, au cours desquelles les PILOTES ne peuvent pas fournir de commandes à leurs ROBOTS, de sorte que les ROBOTS fonctionnent avec seulement leurs instructions préprogrammées bookmark167
PANIERS (INFÉRIEUR et SUPÉRIEUR)/ BASKET (LOW and HIGH)	réipients en plastique moulés qui ont une ouverture supérieure de 8,85 po. (~22,5 cm) de large par 5,5 po (~14,0 cm)
CHAMBRES/ CHAMBERS	Il y a deux CHAMBRES par ALLIANCE dans le SUBMERSIBLE. La CHAMBRE INFÉRIEURE est faite de tuyaux en plastique HIPS et est de 13 po. (~33,0 cm) de la surface du TERRAIN jusqu'au sommet du tuyau de 1.05 po. (~2,7 cm).

CHÂSSIS/ CHASSIS	MÉCANISME MAJEUR d'un ROBOT qui lui permet de se déplacer sur le TERRAIN
CLIP	un ÉLÉMENT DE POINTAGE en plastique noir qui est conçu pour être connecté à un ÉCHANTILLON par un JOUEUR HUMAIN pour créer un SPÉCIMEN
COMPOSANT/ COMPONENT	toute pièce dans sa configuration la plus élémentaire, qui ne peut pas être démontée sans endommager ou détruire la pièce ou modifier sa fonction fondamentale
CONTINU(-E)/ CONTINUOUS	décrit des durées supérieures à environ 10 secondes
CONTRÔLE/ CONTROL	une action par un ROBOT dans laquelle l'ÉLÉMENT DE POINTAGE est entièrement pris en charge ou coincé par, dans, sur ou sous le ROBOT ou que le ROBOT pousse intentionnellement un ÉLÉMENT DE POINTAGE à un endroit ou dans une direction souhaité (c'est-à-dire, rabattre). En règle générale, CONTRÔLER nécessite que l'un des éléments suivants soit vrai : L'ÉLÉMENT DE POINTAGE est entièrement pris en charge par le ROBOT Le ROBOT déplace l'ÉLÉMENT DE POINTAGE dans une direction donnée avec une face plate ou concave du ROBOT
COTS	une pièce standard (c'est-à-dire, pas une commande personnalisée) couramment disponible auprès d'un FOURNISSEUR pour achat par toutes les équipes
CIRCUIT SUR MESURE/ CUSTOM CIRCUIT	Tout élément électrique actif qui n'est pas un actionneur (spécifié en le R501 ou R502) ou élément principal du système de contrôle (précisé dans R712)
DÉSACTIVÉ/ DISABLED	L'ARBITRE demande à l'équipe d'arrêter le ROBOT, ce qui désactivera toutes les sorties, rendant le ROBOT inutilisable pour le reste du MATCH
DISQUALIFIÉ(-ÉE)/ DISQUALIFIED	l'état d'une équipe dans laquelle elle reçoit 0 point de MATCH et 0 POINT DE CLASSEMENT dans un MATCH de qualification ou fait que leur ALLIANCE reçoit 0 point de MATCH dans un MATCH ÉLIMINATOIRE
COACH-TERRAIN/ DRIVE COACH	un guide ou un conseiller
ÉQUIPE-TERRAIN/ DRIVE TEAM	un groupe de jusqu'à 4 personnes de la même équipe Défi Techno FIRST responsable de la performance de l'équipe durant un MATCH
PILOTE/ DRIVER	un opérateur et contrôleur du ROBOT
STATION DE PILOTAGE/ DRIVER STATION	Un appareil Android (smartphone ou concentrateur de pilotage REV) qui exécute le logiciel DRIVER STATION pour communiquer avec un ROBOT conformément à R901

ÉLÉMENT FABRIQUÉ/ FABRICATED ITEM	tout COMPOSANT ou MÉCANISME qui a été modifié, construit, coulé, concocté, créé, coupé, traité thermiquement, usiné, fabriqué, modifié, peint, produit, enduit de surface ou réalisé partiellement ou complètement dans la forme finale dans laquelle il sera utilisé sur le ROBOT
TERRAIN/ FIELD	une zone de tuiles d'environ 12 pieds (3,66 m) par 12 pieds (3,66 m) délimitée par le bord extérieur de l'extrusion qui encadre les murs
PERSONNEL DU TERRAIN/ FIELD STAFF	les bénévoles présents dans et autour de l'ARÈNE qui sont responsables d'assurer que les MATCHS sont joués efficacement, équitablement, en toute sécurité et avec un esprit de coopération, de <i>professionnalisme coopératif</i> [®] et de générosité
FTA	Conseiller technique <i>FIRST</i> , c'est un rôle bénévole
JOUEUR HUMAIN/ HUMAN PLAYER	un manipulateur d'ÉLÉMENT DE POINTAGE
INSPECTEUR/ INSPECTOR	une personne déterminée par <i>FIRST</i> pour évaluer avec précision et efficacité la légalité d'une partie donnée ou de la totalité d'un ROBOT, c'est un rôle bénévole
LANCER/ LAUNCH/LAUNCHING	tirer en l'air, rouler ou propulser au sol avec un mécanisme actif, ou lancer d'une manière énergique
NIVEAU/ LEVEL	Les NIVEAUX sont des réalisations de pointage du ROBOT telles que définies dans le tableau 10-2
LRI	L'INSPECTEUR en chef des ROBOTS, c'est un rôle bénévole
FAUTE MAJEURE/ MAJOR FOUL	un crédit de 15 points ajouté au total des points MATCH de l'adversaire
MÉCANISME MAJEUR/ MAJOR MECHANISM	un groupe de COMPOSANTS ou de MÉCANISMES assemblés pour relever au moins 1 défi de jeu : mouvement du ROBOT, manipulation d'ÉLÉMENT DE POINTAGE, manipulation d'élément du TERRAIN, ou l'exécution d'une tâche de pointage sans l'aide d'un autre ROBOT.
MATCH	une période AUTO de 30 secondes, une période de transition de 8 secondes entre AUTO et TELEOP, et une période TELEOP de 2 minutes au cours de laquelle les ROBOTS jouent le jeu de la saison en cours
MÉCANISME/ MECHANISM	un assemblage de COMPOSANTS qui fournissent des fonctionnalités spécifiques au ROBOT. Un MÉCANISME peut être démonté (puis remonté) en COMPOSANTS individuels sans endommager les pièces.
FAUTE MINEURE/ MINOR FOUL	un crédit de 5 points ajouté au total de points de MATCH de l'adversaire
MOMENTANÉ(-E,-MENT) / MOMENTARY	décrit des durées inférieures à environ 3 secondes
ZONE DU FILET / NET ZONE	un triangle infiniment grand délimité par les murs du TERRAIN situés derrière le ruban de couleur du PANIER et de l'ALLIANCE qui est en diagonal d'un coin à l'autre à travers la TUILE. Le bord extérieur de la bande est à 22,75 po. (~57,8 cm) du coin du TERRAIN tel que mesuré au mur du TERRAIN. La ZONE DU FILET comprend les rubans.

ZONE D'OBSERVATION/ OBSERVATION ZONE	un polygone infiniment grand à 4 côtés qui est de 36,6 po. (~92,9 cm) au point le plus large et de 13,1 po. (~33,3 cm) de long délimité par du ruban de couleur de l'ALLIANCE et le mur du TERRAIN adjacent. La ZONE D'OBSERVATION comprend les rubans.
CONSOLE DE PILOTAGE/ OPERATOR CONSOLE	l'ensemble des COMPOSANTS et des MÉCANISMES utilisés par l'ÉQUIPE-TERRAIN pour relayer les commandes au ROBOT.
STATIONNÉ(-ER)/ PARK	lorsque le ROBOT se trouve entièrement ou partiellement à l'intérieur de la ZONE D'OBSERVATION à la fin d'une période de MATCH
BLOQUER/ PIN/PINNING	Empêcher un ROBOT de l'ALLIANCE opposée de se déplacer, d'accéder ou de quitter une ZONE pendant une période prolongée en obstruant TOUS les chemins de déplacement, cela inclut les conditions suivantes : Limiter le mouvement d'un ROBOT adverse à une petite zone ou confinée du TERRAIN, environ une tuile de mousse ou moins, sans possibilité d'évasion. Si un ROBOT ne tente pas de s'échapper, ce n'est pas considéré comme une infraction. Empêcher le mouvement d'un ROBOT adverse directement ou transitivement par contact avec le périmètre du TERRAIN, la structure du jeu, ou un autre ROBOT. Contrôler les mouvements d'un adversaire en soulevant ou en inclinant le ROBOT de l'adversaire des TUILES.
BALAYER/ PLOWING	contact accidentel avec un ÉCHANTILLON ou un SPÉCIMEN, généralement via une surface plane ou convexe, dans le chemin du ROBOT se déplaçant sur le TERRAIN
POINTS DE CLASSEMENT/ RANKING POINTS (RP)	Les ALLIANCES reçoivent des POINTS DE CLASSEMENT (RP) pour avoir gagné ou égalisé des MATCHS, ce qui est déterminé par les points MATCH gagnés par chaque ALLIANCE.
SCORE DE CLASSEMENT/ RANKING SCORE (RS)	Le SCORE DE CLASSEMENT (RS) d'une équipe est le nombre moyen de POINTS DE CLASSEMENT gagnés par une équipe tout au long de ses MATCHS de qualification
CARTON ROUGE/ RED CARD	une pénalité imposée pour un comportement du ROBOT ou d'un membre d'une équipe ou des infractions aux règles inacceptables qui entraîne la DISQUALIFICATION d'une équipe pour le MATCH.
ARBITRE/ REFEREE	un ou une officiel.le qui est certifié.e par FIRST pour faire respecter les règles du jeu de la saison en cours.
RÉPÉTÉ(-E)/ REPEATED	décrit les actions qui se produisent plus d'une fois dans un MATCH
ROBOT	un assemblage électromécanique construit par une équipe Défi Techno FIRST pour jouer le jeu de la saison en cours et qui comprend tous les systèmes de base nécessaires pour participer activement au jeu - puissance, communications, contrôle et mouvement sur le TERRAIN
CONTRÔLEUR DU ROBOT/ ROBOT CONTROLLER	Appareil Android (smartphone ou concentrateur de contrôle REV) qui exécute l'application ROBOT CONTROLLER pour contrôler le ROBOT tel que défini en R701 .
IDENTIFIANT DU ROBOT/ ROBOT SIGN	Un IDENTIFIANT DE ROBOT identifie simultanément le numéro d'équipe d'un ROBOT ainsi que son affiliation d'ALLIANCE pour le PERSONNEL DU TERRAIN.

BARREAU (INFÉRIEUR et SUPÉRIEUR)/ RUNG (LOW and HIGH)	Les BARREAUX sont des extrusions d'aluminium de 1 po. (~ 2,5 cm) de diamètre qui ont 44.5 po. (~113 cm) de long et sont attachés à des extrusions métalliques verticales qui composent le cadre du SUBMERSIBLE
ÉCHANTILLON/ SAMPLE	Un ÉCHANTILLON est un prisme rectangulaire de 3.5 po. (8,9 cm) de long sur 1,5 po. (3,8 cm) par 1,5 po. (3,8 cm). C'est un ÉLÉMENT DE POINTAGE.
ÉLÉMENT DE POINTAGE/ SCORING ELEMENT	Il y a deux éléments physiques différents utilisés dans TOUT AU FOND : l'ÉCHANTILLON et le CLIP. Les ÉCHANTILLONS SPÉCIFIQUES D'ALLIANCE rouges ou bleus peuvent être combinés par les JOUEURS HUMAINS avec un CLIP pour créer des SPÉCIMENS.
NIVEAU SIGNAL/ SIGNAL LEVEL	un terme utilisé pour caractériser les circuits qui tirent $\leq 1A$ continu et ont une source incapable de fournir $>1A$, incluant mais sans s'y limiter les signaux d'entrée / sortie de capteur des concentrateurs de contrôle et d'extension REV (DIO, analogique, I2C, encodeur, 485)
SPECIMEN	Un SPÉCIMEN est un ÉLÉMENT DE POINTAGE qui est composé d'un ÉCHANTILLON SPÉCIFIQUE À L'ALLIANCE et au moins d'un CLIP.
REPÈRE/ SPIKE MARK	l'une des douze 3,5 po. (~8,9 cm) marques longues utilisées pour identifier le placement des ÉCHANTILLONS avant le MATCH. Les 3 marques devant les ZONES D'OBSERVATION sont en ruban de la couleur de l'ALLIANCE et les 3 marques devant chaque ZONE DE FILET sont faites de ruban blanc
CONFIGURATION DE DÉPART/ STARTING CONFIGURATION	la configuration physique dans laquelle un ROBOT démarre un MATCH
ÉTUDIANT(-E)/ STUDENT	une personne qui n'a pas terminé ses études secondaires, cegep-1 ou de niveau comparable en date du 1er septembre avant le lancement
SUBMERSIBLE	Un SUBMERSIBLE est une structure où les ROBOTS collectent des ÉCHANTILLONS, marquent des SPÉCIMENS sur les CHAMBRES et font leur ASCENSION à l'aide de BARREAUX.
ZONE DU SUBMERSIBLE/ SUBMERSIBLE ZONE	un volume et infiniment grand et long de 27.5 po. (~69,9 cm) par 42,75 po. (~108,6cm) de large délimité par le bord le plus interne des barrières du SUBMERSIBLE
SUBSTITUT/ SURROGATE	une équipe assignée au hasard par le logiciel de gestion d'événements FIRST pour jouer un MATCH de qualification supplémentaire
TELEOP	la deuxième période de chaque MATCH est de 2 minutes (2:00) et appelée la période téléopérée. Pendant Teleop, les pilotes contrôlent à distance des ROBOTS
TUILE/ TILE	Un tapis emboîté en caoutchouc mousse d'environ 24 pouces x 24 pouces (61 cm x 61 cm). Le plancher du TERRAIN comporte trente-six (36) TUILES.
FOURNISSEUR/ VENDOR	une ressource d'affaires légitime pour les articles COTS qui répond aux critères définis à l'article 12 Règles de construction robot (R)
CARTON JAUNE/ YELLOW CARD	un avertissement émis par l'ARBITRE en chef pour un comportement inacceptable d'un ROBOT ou d'un membre d'équipe ou des violations aux règles

WTA	Conseiller technique Wi-Fi, c'est un rôle bénévole
-----	--

