

Défi Techno *FIRST*^{MD} 2023–2024

Manuel du jeu, Partie 1

Évènements traditionnels

Mot de remerciement aux partenaires

Merci à nos généreux partenaires pour leur soutien continu au Défi Techno *FIRST*^{MD} !



Révisions		
Révision	Date	Description
1	2023-11-07	Lancement initial
		Traduction française : Robotique FIRST Québec

Table des matières

Mot de remerciement aux partenaires	2
1.0 Introduction.....	8
Qu'est-ce que le Défi Techno FIRST ^{MD} ?.....	8
Valeurs fondamentales de FIRST	8
2.0 Professionnalisme coopératif ^{MD}	8
3.0 La <i>Compétition</i> — Règles et définitions	9
3.1 Présentation.....	9
3.1.1 Évènements traditionnels	9
3.1.2 Évènements à distance	9
3.1.3 Évènements hybrides.....	9
3.2 Admissibilité à participer aux compétitions officielles du Défi Techno FIRST :.....	9
3.2.1 Inscriptions des Équipes d'Amérique du Nord	9
3.2.2 Inscriptions des Équipes en dehors de l'Amérique du Nord.....	10
3.2.3 Inscription des membres mineurs de l'Équipe.....	10
3.3 Types de Compétition	10
3.3.1 Rencontre hors compétition	10
3.3.2 Rencontres de ligue	10
3.3.3 Tournois de qualification et Tournois de ligue.....	10
3.3.4 Super Tournoi de qualification	11
3.3.5 Tournois de championnat régional	11
3.4 Définitions	11
3.5 Règles de Compétition.....	14
Cartons jaunes et cartons rouges au terrain de Compétition.....	15
Cartons jaunes et cartons rouges en dehors du terrain de Compétition.....	15
4.0 Schéma de la journée de la <i>compétition</i>	21
4.1 Horaire de la compétition	21
4.2 Arrivée des équipes	21
4.2.1 Formulaires de consentement et de décharge.....	21
4.2.2 Composition des équipes	21
4.2.3 Paquets des arrivées des équipes	21

4.3	Inspection des robots et du terrain	22
4.4	Entretiens des juges.....	22
4.5	Rencontre des pilotes	22
4.6	Temps d'entraînement	22
4.7	Cérémonie d'ouverture.....	22
4.8	Matchs de qualification.....	23
4.9	Sélection d'alliance	23
4.10	Matchs éliminatoires	23
4.11	Prix et cérémonie de clôture	25
4.12	Esprit d'équipe et stylisme	25
4.13	Bannières et drapeaux.....	25
4.14	Spectateur·trices et savoir-vivre.....	25
4.15	Dépistage	25
5.0	Calcul des points et du classement.....	27
5.1	Calcul du classement de la compétition	27
5.1.1	Évènements traditionnels	27
5.1.2	Évènements à distance	27
5.2	Classement aux rencontres et Tournois de ligue.....	27
5.2.1	Classement aux rencontres de ligues.....	27
5.2.2	Classement au tournoi de ligue.....	28
5.3	Pénalités	28
5.3.1	Évènements traditionnels	28
5.3.2	Évènements à distance	28
6.0	Critères d'avancement.....	29
6.1	Admissibilité à progresser	29
6.1.1	Admissibilité aux prix.....	29
6.1.2	Admissibilité au prix Inspiration.....	30
6.2	Ordre d'avancement.....	30
7.0	Le Robot.....	32
7.1	Présentation.....	32
7.2	Système de contrôle du Robot	32
7.3	Règles concernant le Robot	33
7.3.2	Règles concernant les matériaux et pièces mécaniques du Robot	36
7.3.3	Règles concernant les matériaux et pièces électriques du Robot.....	38
	<RE13> Caméras vidéo	43
	<RS08> Modifications aux logiciels —	50
7.4	Élément de pointage de l'Équipe	51

7.5 Règles de construction des éléments de pointage de l'Équipe	51
8.0 Inspection	52
8.1 Présentation	52
8.2 Description	52
8.2.1 Auto-inspection par les Équipes	52
8.3 Définitions	52
8.4 Règles d'inspection	52
9.0 Jugement et critères pour les prix	55
9.1 Présentation	55
9.1.1 Termes et définitions clés	55
9.2 Dossier d'ingénierie	56
9.2.1 Présentation	56
9.2.2 Qu'est-ce qu'un Dossier d'ingénierie ?	56
9.2.3 Formats de dossiers d'ingénierie	56
9.2.4 Exigences du Dossier d'ingénierie	56
9.2.5 Recommandations du Dossier d'ingénierie	57
9.2.6 Exigences du dossier d'ingénierie par prix	57
9.3 Cahier d'ingénierie	60
9.4 Processus de jugement, calendrier et préparation de l'Équipe	60
9.4.1 Comment les jugements fonctionnent	60
9.4.1.1 Retours aux Équipes	61
9.4.1.2 Équipes sans Robot	61
9.4.2 Horaire des jugements	61
9.4.3 Préparation des Équipes	61
9.4.4 Participation des coaches aux entretiens	62
9.4.4.1 Exceptions de participation des coaches aux entretiens	62
9.4.5 Lignes directrices pour la soumission de vidéos pour les prix Guide et Ambassadeur	62
9.5 Catégories de prix	62
9.5.1 Le prix Inspiration	62
Critères requis pour le prix Inspiration :	63
Critères fortement suggérés pour le prix Inspiration :	63
9.5.2 Le prix Réflexion	63
9.5.3 Le prix Connexion	64
9.5.4 Le prix Innovation, commandité par Raytheon Technologies	65
Critères requis pour le prix Innovation, commandité par Raytheon Technologies :	65
Critères fortement suggérés pour le prix Innovation, commandité par Raytheon Technologies :	65
9.5.5 Le prix Contrôle, commandité par ARM :	65

Critères requis pour le prix Contrôle, commandité par ARM :	65
Critères fortement recommandés pour le prix Contrôle, commandité par ARM :	65
9.5.6 Le prix Motivation	66
Critères requis pour le prix Motivation :	66
Critères fortement suggérés pour le prix Motivation :	66
9.5.7 Le prix Conception	66
Critères requis pour le prix Conception :	66
Critères fortement suggérés pour le prix Conception :	67
9.5.8 Le prix Ambassadeur (optionnel)	67
Critères requis pour le prix Ambassadeur :	67
9.5.9 Le prix Guide (optionnel)	67
Critères requis pour le prix Guide :	67
9.5.10 Prix du Choix des Juges	68
9.5.11 Prix de l’alliance gagnante	68
9.5.12 Prix de l’alliance finaliste	68
10.0 Prix de la liste de Dean Kamen	69
10.1 Admissibilité.....	69
10.2 Critères.....	69
10.3 Nominations de la Liste de Dean.....	69
Annexe A — Ressources	70
Questions-réponses du forum du jeu.....	70
Forum des bénévoles.....	70
manuel de jeu du Défi Techno FIRST.....	70
Soutien avant l’évènement du siège de FIRST.....	70
Sites web de FIRST.....	70
Médias sociaux du Défi Techno FIRST.....	70
Retours.....	70
Annexe B — Liste d’inspection du Robot	71
Annexe C — Liste d’inspection sur le terrain	74
Annexe D — Instructions du prix Contrôle, commandité par ARM	77
Objectifs autonomes.....	77
Capteurs utilisés.....	77
Algorithmes clés.....	77
Améliorations contrôlées par le/la conducteur-trice.....	77
Références au Dossier d’ingénierie.....	77
Diagrammes de programmes autonomes.....	77
Information sommaire supplémentaire (au besoin).....	77

Annexe E — Formulaire de candidature au prix Contrôle, commandité par ARM 78

Annexe F — Définitions concernant les prix 79

***Définitions du soutien d'équipe :* 81**

1.0 Introduction

Qu'est-ce que le Défi Techno FIRST^{MD} ?

Le Défi Techno FIRST^{MD} est un programme axé sur les *Élèves* dont le but est de leur donner une expérience unique et excitante. Chaque année, les *Équipes* s'engagent dans un nouveau jeu où elles conçoivent, construisent, testent et programment des robots autonomes ou pilotés par un·e pilote qui doivent accomplir une série de tâches. Les participant·es et les ancien·es *Élèves* de FIRST donnent accès à des occasions d'apprendre et de découvrir des carrières, à des occasions d'avoir des bourses d'études exclusives et des employeur·euses, et à une place dans la communauté FIRST pour la vie. Pour en apprendre plus sur le Défi Techno FIRST^{MD} et les autres programmes de FIRST^{MD}, visitez www.firstinspires.org.

Valeurs fondamentales de FIRST

Les valeurs fondamentales de FIRST mettent l'accent sur l'esprit sportif, le respect des contributions des autres, le travail d'*Équipe*, l'apprentissage et la participation à la vie de la communauté et font partie de notre engagement à favoriser, cultiver et préserver une culture de l'équité, de la diversité et de l'inclusion. La communauté FIRST exprime les philosophies FIRST du Professionnalisme coopératif^{MD} et de la coopération^{MD} par le biais de nos valeurs fondamentales :

- **Découverte** : *Nous explorons de nouvelles idées et compétences.*
- **Innovation** : *Nous sommes créatif·ves et déterminé·es à résoudre des problèmes.*
- **Impact** : *Nous nous servons de nos apprentissages pour améliorer notre monde.*
- **Inclusion** : *Nous nous respectons mutuellement et nous sommes ouvert·es à la diversité.*
- **Travail d'Équipe** : *Nous sommes plus fort·es en travaillant ensemble.*
- **Plaisir** : *Nous apprécions et célébrons nos accomplissements !*

2.0 Professionnalisme coopératif^{MD}

FIRST^{MD} utilise ces termes pour décrire le dessein de notre programme.

Le Professionnalisme coopératif^{MD} est une façon de faire qui encourage le travail de qualité, qui souligne la valeur des autres et qui respecte les individus et la communauté.

Regardez le Dr Woodie Flowers expliquer le *Professionnalisme coopératif* dans cette [courte vidéo](#).

3.0 La *Compétition* — Règles et définitions

3.1 *Présentation*

Les *Élèves* qui participent au programme Défi Techno *FIRST* développent des compétences en sciences, technologie, ingénierie et mathématiques (STIM) et mettent en pratique des principes d'ingénierie tout en réalisant la valeur du travail acharné, de l'innovation et du partage d'idées. Les *Compétitions* sont des événements sportifs passionnants avec des *Matches* de *Robots*, des entretiens avec les juges et des récompenses pour les performances des *Équipes* et des *Robots*. Cette section fournit des informations essentielles qui aideront les *Équipes* à passer une journée de *Compétition* agréable et réussie.

Il y a 3 formats de *Compétition* qu'une *Équipe* peut expérimenter cette saison : les épreuves traditionnelles, les épreuves à distance et les épreuves hybrides. Ce manuel décrit les événements traditionnels ; toutefois, certaines *Équipes* peuvent changer de format en fonction des règles de distanciation sociale en vigueur dans leur État/région. Vous trouverez ci-dessous une description de ces formats.

3.1.1 Évènements traditionnels

Un événement traditionnel du Défi Techno *FIRST* se déroule généralement dans le gymnase d'une école ou d'un collège, où les *Équipes* utilisent des *Robots* pour participer au défi de la saison en cours. Les *Équipes* qui participent aux événements traditionnels rivalisent avec les partenaires de l'alliance dans un style de *Compétition* en tête-à-tête sur le *Terrain de jeu* officiel du Défi Techno *FIRST*. Les équipes s'affrontent dans une série de *Matches* qui déterminent leur classement lors d'un tournoi traditionnel. La taille d'un événement traditionnel peut aller de 8 *Équipes* à plus de 50 *Équipes* concourant en un même lieu. Les événements traditionnels sont programmés par le partenaire local de programme et sont organisés par de nombreux bénévoles, notamment des arbitres, des juges, des marqueur-euses, des chef-fes de file et d'autres bénévoles importants. Les événements traditionnels consistent en des inspections de robots, des compétitions de robots, des entretiens avec les juges (pour la plupart des *Compétitions*) et une célébration générale des *Équipes* et de leurs réalisations.

3.1.2 Évènements à distance

Les événements à distance ont été conçus pour imiter les événements traditionnels du Défi Techno *FIRST*, tout en respectant les règles de distanciation sociale. Étant donné que les *Équipes* ne sont pas en mesure de se réunir et de s'affronter dans le cadre d'une compétition traditionnelle en tête-à-tête, le *Terrain de jeu* officiel de la saison a été adapté pour permettre aux *Équipes* de jouer en tant qu'*Équipe* unique. Les *Équipes* à distance peuvent commander une demi-version officielle du terrain de cette saison, ou concourir en utilisant une version modifiée du terrain, qui sera publiée au moment du lancement le 2023-09-09. Les *Équipes* continueront à s'inscrire aux événements et disposeront d'une fenêtre pour soumettre leurs propres résultats de *Match*, qui détermineront leur classement. Contrairement aux événements traditionnels, le pointage des *Matches* officiels est effectué par l'*Équipe*, et non par un-e bénévole de l'évènement.

Les *Équipes* participeront aux entretiens de jugement par vidéoconférence lorsque le jugement fait partie de l'évènement. Pour en apprendre davantage sur les événements à distance, veuillez consulter le [manuel de jeu, partie 1 — Évènements à distance](#).

3.1.3 Évènements hybrides

Un événement hybride combine un *Match* traditionnel en personne et des entretiens avec les juges par vidéoconférence. Les *Équipes* utilisent des *Robots* pour participer au défi de la saison en cours dans le style traditionnel d'un événement en personne et participent au jugement à distance en utilisant un outil de vidéoconférence pour leurs présentations initiales et de suivi avec le jury.

3.2 *Admissibilité à participer aux compétitions officielles du Défi Techno FIRST* :

3.2.1 Inscriptions des Équipes d'Amérique du Nord

Pour participer à une *Compétition* officielle du Défi Techno *FIRST* à n'importe quel niveau, une *Équipe* doit

être inscrite et en règle avec *FIRST*.

1. L'*Équipe* doit compléter le [processus d'inscription](#) par le biais du [système d'inscription des Équipes](#).
2. Les frais d'inscription des *Équipes* doivent être payés.
3. 2 adultes doivent passer le processus de vérification d'antécédents de la [Protection des jeunes](#).

3.2.2 Inscriptions des Équipes en dehors de l'Amérique du Nord

Les *Équipes* en dehors de l'Amérique du Nord doivent s'inscrire par le [système d'inscription des Équipes](#). Les frais ne seront pas dus à *FIRST* pour les inscriptions. Les *Équipes* situées en dehors de l'Amérique du Nord doivent consulter le partenaire local de programme dans leur région pour connaître les frais du programme et l'achat des produits.

3.2.3 Inscription des membres mineurs de l'Équipe

Chaque membre mineur participant dans une *Équipe* du Défi Techno *FIRST* doit s'inscrire via le tableau de bord au <https://www.firstinspires.org>. (VOA) Le parent ou le·la tuteur·trice légal·e de chaque membre de l'*Équipe* doit ensuite accepter électroniquement le formulaire de consentement et de décharge. Les instructions sur la manière d'inscrire les Élèves membres d'*Équipes* peuvent être consultées sur notre site web : <https://www.firstinspires.org/resource-library/youth-registration-system>. (VOA)

3.3 Types de Compétition

Le Défi Techno *FIRST* propose plusieurs types de *Compétitions*, classées en tant qu'événements officiels ou non officiels. Ces *Compétitions* sont créées et gérées par le partenaire local de programme (PLP) et organisées par un·e directeur·trice de tournoi ou une *Équipe* locale tout au long de la saison et de l'intersaison du Défi Techno *FIRST*. Des informations à propos des événements régionaux peuvent être trouvées au <https://ftc-events.firstinspires.org> (VOA). Les critères de qualification pour passer au niveau de *Tournoi* suivant sont détaillés à la section 6.0.

3.3.1 Rencontre hors compétition

Une rencontre hors compétition est un événement non officiel du Défi Techno *FIRST* au cours duquel les *Équipes* s'aident mutuellement à améliorer leurs *Robots*, participent à des *Matchs* de *Robots*, assistent à des ateliers et se rencontrent. Tout le monde peut organiser une simulation pour préparer une *Compétition* officielle. Les *Équipes* qui organisent une simulation doivent en avertir leur [partenaire local de programme](#) qu'un tel événement aura lieu. Les *Équipes* qui choisissent de créer et d'organiser une simulation locale sont chargées de trouver un lieu, d'organiser le déroulement de la journée et d'inviter d'autres *Équipes* à participer. Les *Équipes* peuvent également être amenées à sécuriser les *Éléments de terrain*, les ordinateurs et d'autres objets.

3.3.2 Rencontres de ligue

Une rencontre de ligue est une *Compétition* officielle du Défi Techno *FIRST* au cours de laquelle le classement d'une *Équipe* la suit lors des rencontres ultérieures et du *Tournoi* de ligue. Les rencontres de ligues comprennent des *Matchs de qualification*, mais pas de séances de jugement, ni de récompenses, ni de *Matchs d'élimination*. Les *Équipes* participant aux rencontres de la ligue doivent disputer au moins 10 *Matchs de qualification* répartis sur plusieurs rencontres avant le *Tournoi* de la ligue. Dans la mesure du possible, il est vivement recommandé aux *Équipes* de participer à autant de rencontres que possible. Les classements d'une rencontre à l'autre s'accumulent comme indiqué au point 5.3.

3.3.3 Tournois de qualification et Tournois de ligue

Les *Tournois* de ligue et les *Tournois de qualification* comprennent des *Matchs de qualification*, des *Matchs éliminatoires*, des séances de jugement et des prix. Les *Équipes* peuvent participer à plusieurs *Tournois de qualification* au cours d'une même saison. Les *Équipes* ne peuvent participer qu'à une seule ligue pour la saison, et donc à un seul *Tournoi* de ligue par saison. Les *Tournois de qualification* et les *Tournois* de ligue sont organisés avant les *Tournois* de championnat régional. Le nombre d'*Équipes* accédant au *Tournoi* de championnat régional dépend de la capacité de ce *Tournoi*, du nombre de *Tournois de qualification* et/ou de

Tournois de ligue et du nombre d'Équipes participant aux Tournois.

3.3.4 Super Tournoi de qualification

Un super *Tournoi de qualification* est une *Compétition* officielle du Défi Techno FIRST dans laquelle les *Équipes* participent à des *Tournois de qualification* et/ou à un *Tournoi* de ligue pour se qualifier pour le super *Tournoi de qualification*, puis pour le *Tournoi* de championnat régional. Ces *Tournois* sont organisés dans des régions comptant un grand nombre d'*Équipes*.

3.3.5 Tournois de championnat régional

Les *Tournois* de championnat régional sont organisés et gérés par un partenaire local de programme du Défi Techno FIRST. Dans la plupart des régions, les *Équipes* doivent se qualifier à l'issue d'un *Tournoi de qualification* ou d'un *Tournoi* de ligue pour participer, tandis que certaines régions organisent un seul *Tournoi* de championnat régional. Les *Tournois* de championnat régional peuvent inclure des *Équipes* d'une région géographique, d'une province, d'un État, d'un pays ou de plusieurs pays.

Les *Équipes* doivent s'attendre à un niveau de compétition plus élevé, tant sur le terrain que lors des séances de jugement des *Tournois* régionaux.

3.3.6 Championnat mondial

Organisé et géré par FIRST, le championnat mondial, qui se tient à Houston, au Texas, est l'évènement culminant pour tous les programmes FIRST. Les *Équipes* du Défi Techno FIRST se qualifient pour le championnat mondial à l'issue de leur tournoi régional. Le championnat mondial regroupe des *Équipes* de nombreux pays, et les *Équipes* doivent s'attendre à un niveau de *Compétition* plus élevé, à la fois sur le terrain et lors des séances de jugement.

3.4 Définitions

Les définitions et termes suivants sont utilisés dans le cadre d'une compétition du Défi Techno FIRST. Les termes définis commencent généralement par une lettre majuscule et sont mis en italique dans tout le manuel (par exemple, *Alliance*). Les règles de *Compétition* signifient exactement et uniquement ce qu'elles disent clairement. Si un mot n'est pas défini dans le cadre d'un jeu, il convient d'utiliser son sens courant dans la conversation.

Alliance — Collaboration d'*Équipes* pour un *Match*.

Capitaine d'Alliance — Le·la représentant·e étudiant·e de l'*Équipe* la mieux classée d'une *Alliance*, choisi·e pour la représenter lors de la sélection des *Alliances* et pour les *Matchs éliminatoires* des demi-finales et de la finale. L'ensemble de l'*Équipe* est également appelé capitaine de l'*Alliance*.

Sélection des Alliances — Le processus par lequel les *Équipes* les mieux classées choisissent leurs partenaires d'*Alliance* pour les *Matchs éliminatoires*.

Station d'Alliance — La zone d'*Alliance* désignée « rouge » ou « bleue » à côté du *Terrain de jeu* où l'*Équipe de pilotage* se tient ou se déplace pendant un *Match*. La *Station 1* est celle de l'*Alliance* la plus proche du public.

AprilTag — Un système de repère visuel, utile pour une grande variété de tâches, y compris la réalité augmentée, la robotique et le calibrage des caméras¹. Les informations sur les *AprilTags* peuvent être consultées ici : <https://ftc-docs.firstinspires.org/en/latest/apriltag-intro>. (VOA)

¹ Visitez le <https://april.eecs.umich.edu/software/apriltag>, (VOA) date d'accès : 5/18/2023

Période autonome — Période de trente secondes (0:30) pendant laquelle les *Robots* fonctionnent et réagissent uniquement aux signaux des capteurs et aux commandes préprogrammées par l'*Équipe* dans le système de contrôle embarqué du robot. Le contrôle humain du *Robot* n'est pas autorisé pendant cette période.

Compétition — Une *Compétition* est une activité à laquelle une *Équipe* participe dans le cadre du programme Défi Techno FIRST et qui est organisée ou sanctionnée par le partenaire local de programme ou par le siège social de FIRST. Les *Compétitions* sont tous les niveaux d'évènements du Défi Techno FIRST qui comprennent des *Matches* de *Robots* ou des jugements.

Zone de Compétition — Zone où se trouvent tous les *Terrains de jeu*, les zones de pointage, les *Stations d'Alliance*, les tables de points, les autres éléments officiels et les tables de la *Compétition*.

Divisions — Les *Compétitions* qui comptent 36 *Équipes* ou plus peuvent comporter plusieurs divisions. Les *Équipes* participant à une compétition multidivisions sont réparties de manière égale entre les divisions. Chaque division dispute ses propres *Matches de qualification* et les *Équipes* ne sont classées qu'avec les *Équipes* de la même division. Chaque division a ensuite sa propre sélection d'*Alliances* et joue ses propres *Matches éliminatoires*. Les *Alliances* gagnantes de chaque division disputent une série de *Matches éliminatoires* interdivisions pour déterminer les *Alliances* gagnantes et finalistes du concours.

Équipe de pilotage — Jusqu'à 4 représentant·es : 2 pilotes, un·e joueur·euse humain·e et un·e coach de la même *Équipe*.

Période pilotée — La période de 2 minutes du *Match* pendant laquelle les pilotes utilisent le *Robot*.

Matches éliminatoires — Un *Match* servant à décider de l'*Alliance* gagnante. Les *Alliances* de 2 ou 3 *Équipes* s'affrontent dans une série de *Matches*, 2 *Équipes* par *Alliance* jouant dans chaque *Match*. La première *Alliance* à remporter 2 *Matches* se qualifie pour la série suivante.

Fin de partie — Les 30 dernières secondes de la période pilotée de 2 minutes.

Match — Une *Compétition* face-à-face entre 2 *Alliances*. Les *Matches* sont composés de plusieurs périodes d'une durée totale de 2 minutes et 30 secondes. Il y a une période autonome de 30 secondes, suivie d'une période pilotée de 2 minutes. Les 30 dernières secondes de la période pilotée sont appelées la fin du *Match*. Il y a une transition de 8 secondes entre la période autonome et la période pilotée pour que les *Équipes* récupèrent les manettes et changent de programme.

Pénalité — Conséquence d'une infraction des règles ou de la procédure identifiée par un·e arbitre. Les pénalités peuvent également inclure et/ou aller jusqu'à l'attribution d'un carton jaune ou d'un carton rouge en cas d'infraction continue à une règle et à la discrétion de l'arbitre. Veuillez lire la règle <C03> pour connaître les définitions des cartons jaunes et des rouges.

Évènements traditionnels — Les points de pénalité d'une alliance sont ajoutés au pointage de l'*Alliance* adverse à la fin du *Match*. Les pénalités sont classées en 2 catégories : les pénalités mineures et les pénalités majeures.

Épreuves à distance — Lorsqu'une pénalité est infligée, les points sont déduits du pointage de l'*Équipe* qui a subi la pénalité.

Terrain de jeu — La partie de la zone de *Compétition* qui comprend le terrain de 3,66 m x 3,66 m et tous les éléments décrits dans les plans officiels du terrain.

Zone des puits — La zone des puits est un espace séparé de la zone de *Compétition* où les *Équipes* peuvent travailler sur leur *Robot* entre les *Matches*. L'*Équipe* dispose d'un emplacement comprenant une table, une source d'énergie et une surface maximale de 3,05 m x 3,05 m x 3,05 m. Certaines places dans les puits peuvent varier en fonction des limites de taille de la salle de concours. Renseignez-vous auprès du·de la directeur·trice de votre *Tournoi* pour connaître les dimensions officielles des puits.

Match d'entraînement — Un *Match* utilisé pour permettre aux *Équipes* de se familiariser avec le *Terrain de jeu* officiel.

Match de qualification — Un *Match* utilisé pour déterminer les *Équipes* qui se qualifient pour la sélection de l'*Alliance* et qui passent aux *Matchs éliminatoires*. Les *Alliances* s'affrontent pour obtenir des points de classement et des points de départage.

Points de classement — Les points que les *Équipes* gagnent en jouant un *Match* et qui sont ensuite utilisés dans le calcul du classement de la *Compétition* (pour plus d'informations, consultez la section 5).

Évènements traditionnels — Les *Équipes* gagnent des points de classement en cas de victoire (2 points), d'égalité (1 point), de défaite ou de disqualification/non-présentation (0 point) lors d'un *Match de qualification*.

Évènements à distance — Pour une seule *Équipe* concourant à distance, le pointage final de l'*Équipe* (après application des pénalités) pour un *Match* est utilisé pour les points de classement.

Robot — Tout mécanisme ayant passé l'inspection et qu'une *Équipe* place sur le *Terrain de jeu* avant le début d'un *Match*. Pour être légaux, les *Robots* doivent respecter les règles de construction des *Robots* énoncées à la section 7.0 du présent manuel.

Élève — Une personne qui n'a pas terminé l'école secondaire ou un niveau comparable au 1er septembre précédant le lancement de la saison.

Match de substitution — Des *Matchs de substitution* sont programmés dans les *Matchs de qualification* d'un *Tournoi* traditionnel si le nombre d'*Équipes* aux *Tournois* n'est pas divisible par 4. Le *Match de substitution* est un moyen de s'assurer que toutes les *Équipes* sont classées en utilisant le même nombre de *Matchs*. Il s'agit d'un *Match de qualification* supplémentaire pour les *Équipes* programmées en tant que substitués et il ne contribue pas au calcul du classement de ces *Équipes*. Les *Matchs de substitution* sont importants pour les autres *Équipes* ; par conséquent, ces *Matchs* doivent être joués comme s'il s'agissait de *Matchs de qualification* normaux. Les *Matchs de substitution* seront indiqués dans le calendrier officiel des *Matchs de qualification* et constitueront toujours le 3e *Match de qualification* d'une *Équipe*.

Équipe — Mentors, partisan·nes et *Élèves* affilié·es à une entité enregistrée auprès de FIRST. Une *Équipe* officielle du Défi Techno FIRST se compose d'au moins 2 et d'au plus 15 membres de l'*Équipe d'Élèves* et est conçue pour les *Élèves* de la 1re à la 5e secondaire. Les *Élèves* ne doivent pas avoir dépassé l'âge du collège s'ils sont membres de l'*Équipe* participante. Les *Équipes* doivent s'inscrire avec le [système d'inscription des Équipes](#). Pour l'admissibilité à la *Compétition* dans les événements du Défi Techno FIRST, voyez la section 3.2 de ce document.

Points de bris d'égalité/moyenne — Les points de bris d'égalité sont utilisés pour départager les *Équipes* qui ont une moyenne de points de classement égale. Il existe 2 types de points de départage, TBP1 et TBP2.

Évènements traditionnels — Pour les *Équipes* dans une *Compétition* traditionnelle.

TBP1 : Chaque *Équipe* reçoit le pointage de la *Période autonome* de son *Alliance* pour un *Match de qualification* en tant que TBP1. Le TBP1 moyen est la somme des TBP1 de tous les *Matchs de qualification* non substitués, divisée par le nombre de *Matchs* joués par une *Équipe* dans une *Compétition*.

TBP2 : Chaque *Équipe* reçoit le pointage de la tâche spécifique à la fin du jeu de son *Alliance* pour un *Match de qualification* en tant que TBP2. Le TBP2 moyen est la somme des TBP2 de tous les *Matchs de qualification* non substitués, divisée par le nombre de *Matchs* joués par une *Équipe* dans une *Compétition*.

Évènements à distance — Pour une seule *Équipe* participant à une *Compétition* à distance,

TBP1 : Chaque *Équipe* reçoit le pointage de la *Période autonome* de son *Alliance* pour un *Match de qualification* en tant que TBP1. TBP2 : Chaque *Équipe* reçoit le pointage de la tâche précise à la fin du jeu de son *Alliance* pour un *Match de qualification* en tant que TBP2.

Veillez consulter la section 5.0 pour plus d'explications sur la manière dont ces données sont utilisées pour déterminer le classement d'une *Équipe*.

Tournoi — Un *Tournoi* est un évènement qui permet aux *Équipes* d'accéder au niveau de *Compétition* suivant au sein d'un État ou d'une région, ou au championnat mondial.

3.5 Règles de Compétition

<C01> Comportement inacceptable — Le comportement inacceptable d'un *Robot* ou d'un membre de l'*Équipe* n'est pas dans l'esprit du Professionnalisme coopératif et ne sera pas toléré lors d'un évènement du Défi Techno FIRST. Le comportement inacceptable comprend, sans s'y limiter, l'infraction répétée et/ou excessive des règles, des actions dangereuses ou un comportement dangereux, et un comportement incivil envers l'*Équipe* d'entraînement, le personnel de la *Compétition* ou les participant·es à l'évènement. Dans la plupart des cas, déterminés par les arbitres, l'*Équipe* fautive se verra infliger une pénalité majeure et un carton jaune et/ou un carton rouge. Des infractions ultérieures peuvent entraîner la disqualification de l'*Équipe* de la *Compétition*.

Les infractions continues et répétées seront portées à l'attention du siège de FIRST. Le siège de FIRST travaillera avec le personnel de l'évènement pour déterminer si d'autres actions sont nécessaires, ce qui peut inclure le retrait de la considération du prix, et le retrait de l'évènement.

Dans les cas où le comportement inacceptable est considéré comme dangereux, tel que le contact physique ou les comportements menaçants envers les autres participant·es à l'évènement, le personnel de l'évènement travaillera avec le siège social de FIRST pour déterminer si le comportement justifie le retrait immédiat de l'*Équipe* de l'évènement.

<C02> Autorité des arbitres — Les arbitres ont l'autorité finale en matière de jeu et de pointage pendant la *Compétition*. Leurs décisions sont définitives.

- a. Les arbitres n'examineront pas les images enregistrées du *Match* ni les photographies.
- b. Toutes les questions relatives à un *Match* ou aux pointages doivent être adressées aux arbitres en utilisant la boîte à questions des arbitres située dans la zone de *Compétition*. Un·e seul·e étudiant·e d'une même *Alliance* peut entrer dans la boîte à questions. Toutes les questions doivent être posées dans le temps imparti :
 - i. *Matches de qualification* : Un seul membre de l'*Équipe* doit entrer dans la boîte à questions pour disputer un *Match* dans une période de 3 *Matches* suivant le match contesté. Les *Équipes* participant aux 2 derniers *Matches de qualification* doivent se présenter à la boîte à questions dans les 5 minutes suivant l'annonce du pointage du *Match*.
 - ii. *Matches éliminatoires* : Un seul membre de l'*Équipe* doit entrer dans la boîte à questions de l'arbitre pour disputer un *Match* avant le début du prochain *Match* joué par l'*Alliance*, que l'*Équipe* joue ou non le prochain *Match*. Le prochain *Match* pourrait impliquer des *Alliances* différentes. Les questions concernant le dernier *Match* de la période finale doivent être posées dans la boîte à questions au plus tard 5 minutes après l'annonce du pointage du *Match*.

Les élèves doivent appuyer leurs questions par des références à des règles en particulier ou par des publications à la section des questions-réponses du [forum officiel du Défi Techno FIRST](#). Les membres de l'*Équipe* peuvent poser leurs questions de manière professionnelle et respectueuse.

<C03> Cartons jaunes et cartons rouges — Les cartons jaunes et les cartons rouges sont utilisés au Défi Techno FIRST pour gérer les comportements des *Équipes* et des *Robots* qui n'adhèrent pas à la [mission de FIRST](#). Les cartons jaunes et les cartons rouges ne se limitent pas à la zone de *Compétition*.

Les comportements inacceptables ou répétés (3 ou plus) des *Robots* ou des membres d'*Équipe* peuvent mener à l'obtention d'un carton jaune et/ou d'un rouge. Les cartons jaunes sont cumulatifs, ce qui signifie qu'un 2e carton jaune est automatiquement transformé en carton rouge. Une *Équipe* reçoit un carton rouge pour tout incident ultérieur au cours duquel elle reçoit un carton jaune supplémentaire, par exemple si elle reçoit un 2e carton jaune au cours d'un même *Match*.

Cartons jaunes et cartons rouges au terrain de Compétition

L'arbitre principal·e peut remettre un carton jaune en guise d'avertissement, ou un carton rouge en vue d'une disqualification lors d'un *Match*. Un carton jaune ou un carton rouge est signalé par l'arbitre principal·e, qui se tient devant la *Station d'Alliance* de l'*Équipe* et brandit un carton jaune et/ou un carton rouge en l'air.

Pour remettre le 2e carton jaune, l'arbitre principal·e se tiendrait devant la *Station d'Alliance* de l'*Équipe* avec un carton jaune et un carton rouge. L'arbitre principal·e signalera le 2e carton jaune après la fin du *Match*.

Une *Équipe* qui a reçu un carton jaune ou un carton rouge conserve un carton jaune lors des *Matches* suivants, sauf dans les cas mentionnés ci-dessous : un carton rouge entraîne une disqualification du *Match*. Plusieurs cartons rouges entraînent une disqualification de la *Compétition*. Lorsqu'une *Équipe* reçoit un carton jaune ou un carton rouge, son numéro d'*Équipe* est affiché sur fond jaune sur l'écran du public pour tous les *Matches* suivants. Cela rappelle à l'*Équipe*, aux arbitres et au public que l'*Équipe* est porteuse d'un carton jaune.

Les cartons jaunes ne sont pas reportés des *Matches de qualification* aux *Matches éliminatoires*. Pour les régions qui participent à des rencontres de ligue et qui comptabilisent les résultats des *Matches de qualification* d'une rencontre à l'autre, les cartons jaunes et les rouges ne sont pas comptabilisés d'une rencontre à l'autre ou à l'occasion d'un *Tournoi* de ligue. Pendant les *Matches éliminatoires*, les cartons jaunes et rouges sont comptabilisés contre l'ensemble de l'*Alliance*, et non contre une *Équipe* en particulier. Si une *Équipe* reçoit un carton jaune ou un carton rouge, c'est toute l'*Alliance* qui reçoit un carton jaune ou un carton rouge pour ce *Match*. Si 2 *Équipes* différentes de la même *Alliance* reçoivent un carton jaune, l'ensemble de l'*Alliance* reçoit un carton rouge. Un carton rouge entraîne 0 point pour ce *Match* et l'*Alliance* perd le *Match*. Si les 2 *Alliances* reçoivent des cartons rouges, l'*Alliance* qui a commis l'action qui lui a valu le carton rouge en premier perd chronologiquement le *Match*.

Cartons jaunes et cartons rouges en dehors du terrain de Compétition

Les *Équipes* peuvent recevoir des cartons jaunes et des rouges pour leurs actions en dehors du terrain de *Compétition*. Tout comportement inacceptable en dehors du terrain de *Compétition* doit être signalé au·à la directeur·trice du tournoi. Le·la directeur·trice du *Tournoi* consultera d'abord le·la coach de l'*Équipe* au sujet du comportement de l'*Équipe* ou de ses membres, expliquera les raisons pour lesquelles le comportement est considéré inacceptable et donnera un avertissement pour mettre fin à ce comportement. Si le comportement persiste, le·la directeur·trice du *Tournoi* travaillera avec le siège de FIRST pour évaluer si le comportement de l'*Équipe* est considéré inacceptable et si un carton jaune et/ou rouge doit être délivré. S'il est déterminé que l'*Équipe* doit recevoir un carton jaune et/ou rouge, le·la directeur·trice du tournoi le signalera à l'arbitre principal·e. Le carton jaune et/ou rouge sera enregistré dans le logiciel de pointage sur la base du prochain *Match* joué par l'*Équipe* lors des *Matches de qualification*. Si une *Équipe* participant aux *Matches éliminatoires* reçoit un carton jaune ou rouge entre les *Matches de qualification* et les *Matches éliminatoires*, le carton sera appliqué au premier *Match éliminatoire*. Si une *Équipe* reçoit un carton jaune ou rouge pendant les *Matches éliminatoires* pour un comportement hors terrain, le carton jaune ou rouge s'applique au dernier *Match* terminé. Si aucun *Match* n'est terminé, le carton jaune ou rouge s'applique au prochain *Match éliminatoire*.

<C04> Jeu éthique — Une *Équipe* ne peut pas encourager une autre *Équipe* à perdre délibérément un *Match* ou à jouer en dessous de ses capacités. De même, une *Équipe* ne peut pas laisser une autre *Équipe* la contraindre à perdre délibérément un *Match* ou à jouer en dessous de ses capacités. *FIRST* considère que l'action d'une *Équipe* influençant une autre *Équipe* pour perdre délibérément un *Match*, pour manquer délibérément des objectifs de pointage, etc., est incompatible avec les valeurs de *FIRST* et n'est pas une stratégie qu'une *Équipe* devrait employer. Les infractions à cette règle sont susceptibles d'entraîner rapidement des cartons jaunes ou des rouges et peuvent conduire à l'exclusion de la *Compétition*. Les exemples suivants constituent des infractions à la règle <C04>.

- Exemple 1 : Un *Match* est disputé par les *Équipes* A et B, partenaires de l'*Alliance*, au cours duquel l'*Équipe* B est encouragée par l'*Équipe* C à sous-performer ou à ne pas marquer pendant le *Match*. Le but de l'*Équipe* C pour ce comportement est d'affecter négativement le classement de l'*Équipe* A.
- Exemple 2 : Un *Match* est joué par les *Équipes* A et B, partenaires de l'*Alliance*, dans lequel l'*Équipe* A est désignée pour participer en tant que substitut. L'*Équipe* C encourage l'*Équipe* A à ne pas participer pleinement au *Match* afin que l'*Équipe* C gagne du terrain sur l'*Équipe* B.
- Exemple 3 : Un *Match* est disputé par les *Équipes* A et B, partenaires de l'*Alliance*, au cours duquel l'*Équipe* B est encouragée par l'*Équipe* C à sous-performer ou à ne pas marquer pendant le *Match*. L'*Équipe* A accepte la demande de l'*Équipe* C de ne pas participer pleinement au *Match* afin que l'*Équipe* C gagne en classement par rapport à l'*Équipe* B.

NOTE : Cette règle n'a pas pour but d'empêcher une *Alliance* de planifier et/ou d'exécuter sa propre stratégie de bonne foi dans un *Match* particulier dans lequel toutes les *Équipes* sont membres de la même *Alliance*. Les infractions à cette règle seront immédiatement considérées comme délibérées et excessives.

<C05> Un Robot par Équipe — Chaque *Équipe* inscrite ne peut inscrire qu'un seul *Robot* (un *Robot* construit pour jouer le jeu de la saison en cours) à la *Compétition* du Défi Techno *FIRST*. Il est prévu que les *Équipes* apportent des modifications à leur *Robot* tout au long de la saison et lors des *Compétitions*.

- a. Il est interdit de concourir avec un *Robot* alors qu'un autre est en train d'être ajusté ou assemblé lors d'une *Compétition*.
- b. Il est interdit de passer d'un *Robot* à l'autre lors d'une *Compétition*.
- c. Il est interdit d'utiliser plusieurs *Robots* pour s'inscrire et participer à des *Compétitions* traditionnelles simultanées.
- d. L'utilisation d'un *Robot* construit par une autre *Équipe* est contraire à cette règle.

Les infractions à cette règle seront immédiatement considérées comme délibérées et excessives.

*Des exceptions peuvent être faites en cas de circonstances atténuantes pour les *Équipes* qui ont besoin de l'aide d'une autre *Équipe* pour faire fonctionner leur *Robot*. Par exemple, les *Équipes* qui prêtent des membres de l'*Équipe de pilotage* à une autre *Équipe* dont les pilotes ne sont pas arrivés ou doivent partir plus tôt. Dans de tels cas, les *Équipes* concernées doivent informer le directeur-trice du *Tournoi* de la circonstance atténuante.

<C06> Accès à la zone de compétition — Les membres d'*Équipe de pilotage* munis des écussons appropriés sont les seuls à pouvoir entrer dans la zone de *Compétition*. Les membres supplémentaires de l'*équipe* seront priés de quitter immédiatement la zone de *compétition*. Les écussons de l'*équipe* d'entraînement sont interchangeables au sein d'une même *équipe* entre les *matches*. Seuls les membres de l'*équipe* d'élèves portant un écusson portant la mention « pilote » peuvent piloter le robot pendant le *match*.

Un·e seul·e joueur·euse humain·e représente l'ensemble de *l'alliance* sur le *terrain de jeu*. Pour les *matches de qualification*, une *alliance* doit décider de *l'équipe* qui désignera le·la joueur·euse humain·e. Si *l'alliance* ne peut pas se décider rapidement, *l'équipe* figurant dans la liste de *match* comme « Rouge 1 » ou « Bleu 1 » pour *l'alliance* a la responsabilité de nommer le·la joueur·euse humain·e. Pour les *matches éliminatoires*, le·la *capitaine d'alliance* a cette responsabilité : Le·la joueur·euse humain·e doit faire partie des *équipes de l'alliance*.

<C07> Compte du match de qualification — Les *équipes* participant à une rencontre, à un *tournoi* de ligue, à un *tournoi de qualification* et à un *tournoi* de championnat régional disputeront 5 ou 6 *matches de qualification*, selon la décision du·de la directeur·trice du *tournoi*. Les *équipes* qui concourent à distance auront un total de 6 *matches de qualification*.

<C08> Chronométrage des matches de qualification consécutifs — Une *équipe* participant à des *matches de qualification* consécutifs bénéficiera d'un minimum de 5 minutes entre le moment où l'arbitre signale que le terrain est remis à zéro et le moment où le *robot* est placé sur le terrain pour le *match* suivant. Le chronométrage des *matches éliminatoires* est couvert par la règle <C29>.

<C09> Pointage en direct — L'état du terrain (*éléments de jeu* et de pointage) est enregistré par les arbitres de pointage au fur et à mesure que le *match* se déroule. Les résultats peuvent n'être annoncés aux *équipes* que quelque temps après la fin du *match*. Lors de certaines compétitions, un logiciel de pointage en direct peut être utilisé pour indiquer l'état d'avancement du *match*. Les points deviennent officiels une fois que les arbitres et le·la marqueur·euse ont finalisé le *match* et que les points officiels du *match* ont été annoncés ou que l'écran « Résultats du *match* » s'est affiché.

<C10> Enregistrements des conversations — Les lois relatives à 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 considéré comme une infraction pénale. Introduire l'idée d'enregistrer une conversation dans le but implicite de prouver l'erreur de quelqu'un peut envenimer une discussion et risque d'en accroître le caractère conflictuel. Parfois, c'est approprié ; souvent, ce n'est ni approprié ni constructif. N'enregistrez pas les chef·fes d'équipe, les arbitres ou les juges sans le consentement de la personne concernée et ne contestez pas sa décision de refuser d'être enregistrée.

Si un·e arbitre principal·e, un·e arbitre ou un·e juge a l'impression d'être enregistré·e sans son consentement, iel peut choisir de cesser de participer à la conversation.

<C11> L'équipe est absente à un match — Si aucun membre de *l'équipe de pilotage* n'est présent dans la *station d'alliance* au début d'un *match*, cette *équipe* est déclarée absente. Si un *robot* ne peut pas se présenter pour un *match*, au moins un membre de *l'équipe de pilotage* doit se présenter sur le *terrain de jeu* pour le *match* prévu afin d'être validé pour le *match*.

<C12> Communication sans fil — Aucune *équipe*, aucun membre d'*équipe* ni aucun·e participant·e à la *compétition* ne peut installer sa propre communication sans fil Wi-Fi 802.11 (2,4 GHz ou 5 GHz) dans l'enceinte de la *compétition*. Les communications sans fil non autorisées comprennent, mais ne sont pas limitées à :

- a. Points d'accès cellulaires (par exemple, téléphones portables, tablettes, MiFi).
- b. Réseaux ad hoc.
- c. Communications entre les consoles portables Nintendo.
- d. Communication Bluetooth avec les robots dans la zone de compétition.

Aucune *équipe*, aucun membre d'*équipe* ni aucun·e participant·e à la *compétition* ne doit interférer avec la communication Wi-Fi d'une *équipe* avec son propre *robot*.

La pénalité reçue lors d'une infraction de la règle <C12> est la disqualification de l'ensemble de *l'équipe* de

la *compétition* et son expulsion de la propriété du site. Les *équipes* ne peuvent pas faire appel de la pénalité et aucun remboursement ne sera accordé pour les frais d'inscription, les repas payés à l'avance, etc. *FIRST* peut procéder à un examen après la *compétition* et décider si des pénalités supplémentaires seront imposées à l'*équipe* fautive.

Les *équipes* sont encouragées à signaler les vulnérabilités en matière de sécurité sans fil au·à la conseiller·ère technique du terrain (CTT) lors d'une *compétition*. Les *équipes* doivent toujours garder à l'esprit le *Professionnalisme coopératif*, et donc ne signaler que les infractions valables et vérifiables à cette règle. Lorsque le·la conseiller·ère technique du terrain est informé·e d'une infraction potentielle aux règles, iel s'entretient avec l'arbitre principal·e. Le·la conseiller·ère technique du terrain et l'arbitre principal·e examineront plus en détail l'infraction potentielle de cette règle. L'arbitre principal·e travaillera avec le personnel du siège de *FIRST* pour déterminer si la règle <C12> a été enfreinte et pour disqualifier l'*équipe* fautive.

<C13> Communication sans fil entre la manette de robot et le poste de conduite — La connectivité Wi-Fi entre les appareils Android utilisés comme manette du robot et la *station de pilotage* est autorisée. En outre, dans les puits uniquement, la connectivité Wi-Fi entre les mêmes appareils Android et un appareil informatique (téléphone, tablette ou ordinateur) est autorisée à des fins de programmation du *robot* uniquement. La *station de pilotage* et la manette du *robot* sont autorisés à se connecter au réseau Wi-Fi du site pour effectuer les mises à jour nécessaires. Aucune autre communication sans fil n'est autorisée.

La pénalité reçue lors d'une infraction de la règle <C13> est la disqualification de l'ensemble de l'*équipe* de la *compétition* et son expulsion de la propriété du site. L'arbitre principal·e travaillera avec le personnel du siège de *FIRST* pour déterminer si la règle <C13> a été enfreinte et pour disqualifier l'*équipe* fautive. Les *équipes* ne peuvent pas faire appel de la pénalité et aucun remboursement ne sera accordé pour les frais d'inscription, les repas payés à l'avance, etc. *FIRST* peut procéder à un examen après la *compétition* et décider si des pénalités supplémentaires seront imposées à l'*équipe* fautive.

<C14> Canal Wi-Fi de la manette du robot — Le·la directeur·trice du *tournoi* peut demander aux membres de l'*équipe* d'utiliser un canal Wi-Fi spécifique le jour de la *compétition*. Les *équipes* qui refusent de se conformer à cette demande recevront un carton jaune.

<C15> Lunettes de sécurité — Tous les membres de l'*équipe*, les coachs et leurs invité·es doivent porter des lunettes de sécurité certifiées ANSI Z87.1 lorsqu'ils se trouvent dans les puits ou dans la zone de *compétition*. Les lunettes de prescription avec des écrans latéraux approuvés par la norme ANSI Z87.1 (Commercial Off the-Shelf — COTS) sont également autorisées.

Note : *FIRST* demande à toutes les *équipes* d'apporter et de fournir des lunettes de sécurité approuvées par l'ANSI pour les membres de l'*équipe*, les mentors et les invité·es lors de chaque *compétition*. Les verres teintés sont autorisés si le personnel de la *compétition* peut voir les yeux du·de la bénévoles, du·de la spectateur·trice ou du membre de l'*équipe* à travers les lunettes de sécurité. Les lunettes de soleil ou les lunettes de sécurité profondément ombragées utilisées dans un environnement de *compétition* intérieur ne sont pas acceptables.

<C16> Sécurité liée aux batteries — Les batteries doivent être chargées dans un endroit ouvert et bien ventilé.

<C17> Sécurité liée aux chaussures — Les chaussures à bout ouvert ou à dos ouvert sont interdites dans la zone des puits et dans la zone de *compétition*.

<C18> Sécurité générale — La course à pied, la planche à roulettes, le patin à roulettes, les « hover boards » et/ou les drones volants ne sont pas autorisés lors des *compétitions*, sauf si les règles propres au jeu le précisent. Ils peuvent créer des risques pour la sécurité des *équipes*, des spectateur·trices ou des bénévoles qui assistent à la *compétition*.

<C19> Sécurité liée au son — Aucun groupe de musique n'est autorisé parmi le public ou dans les

puits. La musique forte, les systèmes audio, les sifflets, les bâtons de frappe, les mégaphones, etc., sont interdits. Ils empêchent les *équipes* d'entendre les annonces importantes. L'électricité peut être coupée et/ou les appareils bruyants confisqués.

<C20> Matières dangereuses — Il est interdit de peindre ou d'appliquer des produits nocifs, des vaporisateurs, des colles ou des aérosols, où que ce soit dans le cadre de la *compétition*. Cela comprend la zone des puits, la zone de *compétition* et la zone des spectateur-trices.

Note : Les *équipes* peuvent appliquer un vaporisateur antistatique sur leur *robot* si cela est fait à l'extérieur du site.

<C21> Taille du puits de l'équipe — Le puits de *l'équipe* ne peut pas dépasser 10 pieds (3,05 m) x 10 pieds (3,05 m) x 10 pieds (3,05 m), ou la limite mise en place par le-la directeur-trice de *tournoi*, si elle est inférieure. Les *équipes* ne peuvent pas étendre ou entreposer du matériel au-delà du puits qui leur est alloué.

<C22> Radios bidirectionnelles — Les *équipes* ne sont pas autorisées à utiliser des radios bidirectionnelles ou des talkies-walkies dans le site.

<C23> Sièges pour les spectateur-trices — Les *équipes* ne sont pas autorisées à réserver des places assises, car il n'y a souvent pas assez de places assises pour accueillir tout le monde. Les infractions répétées peuvent être considérées comme excessives et les *équipes* peuvent subir des conséquences pour avoir enfreint cette règle.

<C24> Contraintes liées aux outils électriques — Il est interdit de souder, de braser ou d'utiliser des outils électriques de grande taille dans le puits ou dans les zones de *compétition* à moins d'une autorisation particulière par le-la directeur-trice de *tournoi*.

<C25> Transactions monétaires — Les *équipes* ou les individus ne peuvent pas collecter des fonds, vendre des articles tels que des chandails, des épinglettes, etc., lors d'une *compétition*, à moins que le-la directeur-trice du *tournoi* ne l'autorise expressément.

<C26> Nourriture provenant de l'extérieur — Les *équipes* ou les individus ne peuvent pas apporter de nourriture ou de boissons à une *compétition*, sauf si le-la directeur-trice du *tournoi* l'autorise expressément.

<C27> Professionnalisme coopératif des participant-es — Les personnes (qu'elles soient ou non associées à une *équipe*) qui bloquent les lignes de vue du *terrain de jeu* ou qui accèdent à des zones réservées sans autorisation seront priées de se déplacer. Les infractions répétées à cette règle sont considérées comme un comportement inacceptable. Les spectateur-trices peuvent être exclu-es de la *compétition* à la discrétion du-de la directeur-trice du *tournoi*, tandis que les *équipes* peuvent recevoir un carton jaune ou rouge et être exclues de la *compétition*.

<C28> Exigences gouvernementales et liées au site — Les *équipes* doivent se conformer aux exigences particulières du gouvernement et du site (par exemple, le port d'un masque, la distance sociale, les procédures d'alerte aux tornades, etc.).

<C29> Matches éliminatoires — Les *matches éliminatoires* diffèrent des *matches de qualification* sur les points suivants :

- a. **Taille de l'alliance** — Le nombre d'*équipes* dans une *alliance* dépend du nombre d'*équipes* présentes à la *compétition* ou du nombre d'*équipes* dans une division (pour les compétitions à divisions multiples). Pour les événements à divisions multiples, le nombre d'*équipes* est basé sur le nombre d'*équipes* dans chaque division :
 - i. 20 *équipes* ou moins : *Alliances* à 2 *équipes* — les 2 *équipes* jouent dans tous les *matches*

éliminatoires auxquels *l'alliance* participe.

- ii. 21 *équipes* ou plus : *Alliances* à 3 *équipes*. 2 des *équipes* représentent leur *alliance* dans chaque *match*, comme il est décrit ci-dessous.
- b. **Alliances à 3 équipes** — Pour les *compétitions* avec des *alliances* à 3 *équipes* :
- i. Les 3 *équipes* doivent se rencontrer au moins une fois dans les 2 premiers *matches* d'un tour. *L'équipe* qui ne participe pas au 1er *match* doit participer au 2e *match*, sans exception.
 - ii. Le-la *capitaine d'alliance* doit faire savoir à l'arbitre les 2 *équipes* qui s'affrontent lors de chaque *match*. Si cette démarche n'est pas effectuée dans les délais prévus, il sera procédé à un tirage au sort pour déterminer quelle(s) *équipe(s)* participera(ont) au *match*.
 - *Match 1* : Au moins 4 minutes avant le début du *match*.
 - *Match 2* et au-delà : Dans les 4 minutes qui ont suivi l'affichage des résultats du *match* précédent de *l'Alliance*.
- c. **Chronométrage des matches** — Il n'y a pas de temps mort demandé par *l'équipe*. Une *Alliance* dispose de 8 minutes à partir de l'annonce initiale ou de l'affichage des résultats du *match* pour que ses *robots* soient installés sur le *terrain de jeu* et prêts pour le début de leur prochain *match*. Un *match* peut commencer plus tôt si les 2 *alliances* sont prêtes à commencer le *match* à l'avance.
- d. **Disqualification d'équipe** — Si une *équipe* est disqualifiée pendant les *matches éliminatoires*, c'est toute *l'alliance* qui est disqualifiée.

4.0 Schéma de la journée de la *compétition*

Les *compétitions* du Défi Techno FIRST concentrent beaucoup d'activités en une seule journée. Les principales activités pour les *compétitions* (*tournoi de qualification*, *tournoi de ligue*, *tournoi de championnat régional*, *championnat FIRST*) sont les suivantes :

1. Arrivée des *équipes*
2. Inspection des *robots* et des terrains
3. Entretiens des juges
4. Rencontre des pilotes
5. Cérémonie d'ouverture
6. *Matches de qualification*
7. *Sélection d'alliance*
8. *Matches éliminatoires*
9. Prix et cérémonie de clôture

Les *équipes* qui participent à une ligue et qui assistent à des rencontres ne peuvent participer qu'aux activités suivantes pendant la rencontre :

1. Arrivée des *équipes*
2. Inspection des *robots* et des terrains
3. Rencontre des pilotes
4. *Matches de qualification*

4.1 Horaire de la *compétition*

Les horaires des *compétitions* seront disponibles auprès du·de la directeur·trice du *tournoi* avant ou pendant la *compétition*. Les horaires des *matches de qualification* sont établis le jour de la *compétition*, une fois que toutes les *équipes* sont arrivées et ont passé toutes les inspections.

4.2 Arrivée des *équipes*

4.2.1 Formulaires de consentement et de décharge

Chaque *élève* participant à une *compétition* du Défi Techno FIRST doit avoir un formulaire de consentement et de décharge signé par un parent ou un·e tuteur·trice légal·e. Les *élèves* ne peuvent pas participer aux *compétitions* sans un formulaire de consentement et de décharge signé. Ces formulaires doivent être remplis électroniquement via le tableau de bord FIRST. Un parent ou tuteur·trice légal·e de l'*élève* peut faire l'inscription des jeunes comme membres d'*équipe* avec le [site web de FIRST](#) et remplir le formulaire de consentement et de décharge en ligne.

4.2.2 Composition des équipes

Le·la coach 1 ou 2 doit apporter à l'évènement le tableau de service de l'*équipe*, qui contient la liste des *élèves* participant à la *compétition* et l'état du formulaire de consentement et de décharge de chaque *élève*. Le registre indiquera que le parent ou le·la tuteur·trice de chaque *élève* a rempli électroniquement le formulaire de consentement et d'autorisation en ligne avec une coche verte. Le registre, imprimé à partir du système d'inscription de l'*équipe*, doit être remis lors de l'inscription à l'évènement.

4.2.3 Paquets des arrivées des équipes

Une fois arrivé·e, le·la coach recevra son paquet d'*équipe*. Les paquets des *équipes* comprennent généralement les insignes des *équipes de pilotage*, le programme des épreuves, un plan du site et d'autres informations importantes pour les *équipes*. L'*équipe* doit examiner le programme des évènements de la journée. Les *équipes* doivent installer leur puits et se familiariser avec le site, y compris l'emplacement des *terrains d'entraînement et de jeu* et l'endroit où se déroule le jugement.

4.3 Inspection des robots et du terrain

Les *robots* du Défi Techno FIRST doivent passer les inspections des *robots* et du terrain avant d'être autorisés à concourir. Ces inspections permettent de s'assurer que toutes les règles liées au *robot* sont respectées. Une copie de la fiche d'inspection du *robot* et de la fiche d'inspection du terrain officielles du Défi Techno FIRST se trouve dans les annexes A et B de ce manuel. FIRST encourage les *équipes* à utiliser la fiche d'inspection du *robot* comme guide pour inspecter leur *robot* avant de participer à un *tournoi*.

4.4 Entretiens des juges

Lors des *compétitions* du Défi Techno FIRST (à l'exception des rencontres de ligue), le processus de jugement comporte 3 parties :

1) Entretien avec les juges ; 2) évaluation du rendement lors du *tournoi*, et 3) évaluation du

Dossier d'ingénierie. Chaque *équipe* aura un entretien de 10 à 15 minutes avec un jury composé de 2 ou 3 personnes. Au début de l'entretien, les *équipes* disposeront d'un maximum de 5 minutes pour se présenter aux juges. Après la présentation de 5 minutes de *l'équipe*, les juges auront la possibilité de poser des questions sur *l'équipe*, le *robot*, les efforts de sensibilisation, etc.

Les équipes qui souhaitent que des adultes soient présentes lors de l'entretien avec les juges doivent en informer le-la directeur-trice du tournoi avant la compétition.

Les entretiens des juges se déroulent avant les *matches de qualification* pour que *l'équipe* entière soit interviewée. Lorsque les *équipes* arrivent au *tournoi*, le programme des entretiens doit être inclus dans les documents d'inscription. Les *équipes* doivent savoir quand elles seront interviewées et arriver à l'avance dans la salle des entretiens. Chaque *équipe* doit disposer d'au moins 2 représentant-es de *l'équipe d'élèves* et du *robot* ; l'ensemble de *l'équipe* est encouragé à participer. Les mentors (pas plus de 2) sont invités à assister à l'entretien avec les juges dans la plupart des *tournois*, mais ne peuvent pas participer à l'entretien.

Les *équipes ne peuvent pas* se soustraire aux entretiens avec les juges. Les *équipes* peuvent se présenter aux entretiens prévus avec les juges si leurs *robots* n'ont pas passé l'inspection.

Les *équipes* qui participent à un événement n'ayant pas de *Robot* peuvent toujours obtenir un entretien et sont également admissibles aux récompenses décernées par les juges.

4.5 Rencontre des pilotes

La rencontre des pilotes a lieu avant le début des *matches de qualification* et est un moment où *l'équipe* de pilotage rencontre les arbitres. Pendant ce temps, l'arbitre principal-e explique brièvement ce que l'on attend des *équipes*. Il fournira des informations concernant le site, telles que les files d'attente, et expliquera les signaux et les ordres que les arbitres donneront pendant les *matches*.

4.6 Temps d'entraînement

Lors de certaines compétitions, des terrains d'entraînement sont mis à la disposition des *équipes* pour qu'elles puissent s'entraîner pendant toute la durée de la compétition. Le temps d'entraînement est offert selon le principe du « premier arrivé, premier servi ». Les *équipes* devraient vérifier auprès du-la directeur-trice du *tournoi* si le temps d'entraînement sera autorisé le jour de la *compétition*.

4.7 Cérémonie d'ouverture

La cérémonie d'ouverture est le lancement officiel de la *compétition* pour les *équipes*, les bénévoles et les spectateur-trices. Lors de la cérémonie d'ouverture, un-e représentant-e de la compétition ou le maître de cérémonie accueillera les *équipes*, présentera les dignitaires et autres invité-es spéciaux, ainsi que les juges et les arbitres. Ensuite, le *match* sera décrit (généralement à l'aide d'une vidéo) et, immédiatement après, les *matches de qualification* auront lieu.

Les *équipes* qui doivent participer aux premiers *matches de qualification* seront invitées par des bénévoles à

se mettre en rang avant les cérémonies d'ouverture. Le programme des *matches de qualification* sera disponible avant le début de la cérémonie d'ouverture. Il est de la responsabilité de l'équipe de vérifier l'horaire et de s'assurer qu'elle est à l'heure pour ses *matches*.

4.8 Matches de qualification

Les équipes sont réparties de manière aléatoire dans les *matches de qualification* et les *alliances*. La programmation des *matches de qualification* est disponible avant les cérémonies d'ouverture le jour de la *compétition*. Ce calendrier indique les partenaires de l'*alliance*, les correspondances et la couleur de l'*alliance* (rouge ou bleu). Ces *matches* commencent immédiatement après les cérémonies d'ouverture et suivent le calendrier des *matches de qualification*. L'équipe de bénévoles de la file d'attente travaille avec les équipes tout au long de la journée pour maintenir le calendrier des *matches de qualification*. Les équipes doivent être attentives à l'horaire du *match* et écouter les annonces tout au long de la journée. Les équipes doivent savoir quand elles participeront à la *compétition*, connaître le numéro du dernier *match* avant le déjeuner et savoir quel est le dernier *match* de la journée de *compétition*.

4.9 Sélection d'alliance

Le nombre d'équipes aux *matches éliminatoires* dépend du nombre d'équipes présentes à la *compétition* ou du nombre d'équipes dans une division (pour les *compétitions* à divisions multiples). S'il y a 21 équipes ou plus dans la *compétition* ou la division, les *matches éliminatoires* sont constitués d'*alliances* de 3 équipes chacune. S'il y a 20 équipes ou moins, les *alliances* sont composées de 2 équipes chacune. 4 *alliances* s'affronteront dans les *matches éliminatoires*.

La sélection des *alliances* consiste en plusieurs tours de sélection afin que tous·tes les capitaines d'*alliance* forment des *alliances* pour les *matches éliminatoires*. Ces *alliances* participent à une *compétition* de type échelle pour désigner l'*alliance* gagnante de la *compétition*. La sélection de l'*alliance* est la suivante :

- Chaque équipe choisit un·e étudiant·e pour la représenter. Ces représentant·es se rendront sur la zone de *compétition* à l'heure prévue pour représenter leur équipe lors de la sélection de l'*alliance*.
 - Les équipes peuvent apporter leurs documents de repérage ou communiquer par téléphone avec d'autres coéquipier·ères sur place pour les aider dans leurs choix d'*alliance*. Les équipes doivent se rappeler que si elles communiquent avec leurs coéquipier·ères par téléphone, elles doivent faire preuve de courtoisie et de considération et ne pas retarder la sélection de l'*alliance*.
- Les 4 équipes les mieux classées sont appelées en premier. Le·la représentant·e étudiant·e de l'équipe la mieux classée est invité·e à se présenter en tant que capitaine de l'*alliance* pour inviter une autre équipe disponible à rejoindre son *alliance*.
- Une équipe est disponible si elle ne fait pas déjà partie d'une *alliance* ou si elle n'a pas déjà décliné une invitation d'*alliance*. Si une équipe accepte, elle est transférée dans cette *alliance*. **Si une équipe refuse, elle NE PEUT PAS être invitée dans une autre alliance**, mais reste disponible pour choisir sa propre *alliance* si l'occasion se présente. Si une équipe refuse, le·la capitaine de l'*alliance* de l'équipe invitante doit adresser une invitation à une autre équipe. La sélection se poursuit jusqu'à ce que les 4 capitaines d'*alliance* aient été désignés et aient choisi un partenaire d'*alliance*. S'il y a 21 équipes ou plus, la même méthode est utilisée pour le 2^e choix de chaque capitaine d'*alliance* (également appelé 3^e membre de chaque *alliance*), de la tête de série la plus élevée à la tête de série la plus basse (c'est-à-dire, 1 → 2 → 3 → 4). Les équipes restantes après que le capitaine le moins bien classé a fait son choix ne participent pas aux *matches éliminatoires*.
- Après la sélection de l'*alliance*, l'arbitre principal·e organise une réunion des capitaines d'*alliance* pour discuter du fonctionnement des *matches éliminatoires*.

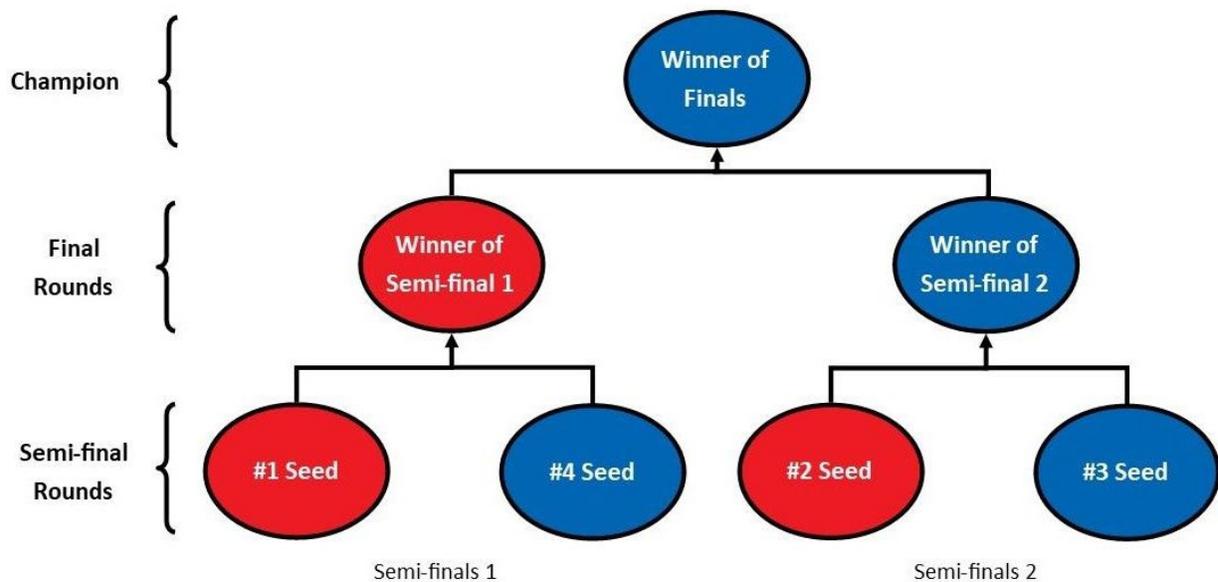
4.10 Matches éliminatoires

Les *matches éliminatoires* sont l'occasion pour les *alliances* de s'affronter pour déterminer l'*alliance* gagnante.

Les *matches* se déroulent sous forme de têtes de série : la tête de série n° 1 joue contre la tête de série n° 4, et la tête de série n° 2 contre la tête de série n° 3. Les couleurs d'*alliances* sont attribuées comme suit :

- **Demi-finales**
 - Les têtes de série 1 et 4 s'affrontent en demi-finale 1 ; la tête de série 1 est attribuée à l'*alliance* rouge et la tête de série 4 à l'*alliance* bleue.
 - Les têtes de série 2 et 3 s'affrontent en demi-finale 2 ; la tête de série 2 est attribuée à l'*alliance* rouge et la tête de série 3 à l'*alliance* bleue.
- **Finales**
 - La gagnante de la demi-finale 1 est désignée comme l'*alliance* rouge.
 - La gagnante de la demi-finale 2 est désignée comme l'*alliance* bleue.

Dans les *matches éliminatoires*, les *équipes* n'obtiennent pas de points de classement ; elles obtiennent une victoire, une défaite ou un *match nul*. Dans chaque catégorie (demi-finales ou finales) de l'élimination, des *matches* sont joués pour déterminer l'*alliance* qui se qualifie. L'*alliance* progressiste est la première *équipe* à remporter 2 *matches*. Les *matches* à égalité sont rejoués jusqu'à ce que l'une des *alliances* remporte 2 victoires et soit qualifiée. Un exemple de situation de *compétition* est présenté ici :



Lors des *matches éliminatoires*, 2 *équipes* d'une même *alliance* s'affrontent sur le terrain de jeu. Si l'*alliance* compte 3 *équipes*, l'*équipe* qui ne participe pas au premier *match* doit jouer le 2e *match* dans tous les tours (demi-finale et finale) auxquels l'*alliance* participe, sans aucune exception. Si les *alliances* disputent plus de 2 *matches* dans un même groupe, elles peuvent utiliser n'importe quelle combinaison de 2 *robots* de l'*alliance*. Le/la *capitaine* de l'*alliance* n'est pas tenu-e de participer à chaque *match*. Aucune disposition particulière n'est prévue pour les *robots* qui tombent en panne pendant les demi-finales et la finale. Les *équipes* doivent tenir compte de la robustesse des *robots* lorsqu'elles choisissent des partenaires d'*alliance*.

Si une *équipe* est disqualifiée pendant un *match éliminatoire*, c'est toute l'*alliance* qui est disqualifiée. Le *match* est alors comptabilisé comme une perte. Avant chaque *match éliminatoire*, le/la *capitaine* de l'*alliance* doit indiquer à l'arbitre quelles sont les 2 *équipes* qui joueront le *match* suivant conformément à la règle <C29>.

Toutes les questions relatives à un *match* ou aux pointages doivent être adressées aux arbitres en utilisant la boîte à questions des arbitres située dans la zone de *compétition*. Un-e seul-e étudiant-e d'une même

alliance peut entrer dans la boîte à questions. Une *équipe* doit entrer dans la boîte à questions de l'arbitre pour disputer un *match* avant le début du prochain *match* joué par l'*alliance*, que l'*équipe* joue ou non le prochain *match*. Le prochain *match* pourrait impliquer des *alliances* différentes. Les questions concernant le dernier *match* de la période finale doivent être posées dans la boîte à questions au plus tard 5 minutes après l'annonce du pointage du *match*.

4.11 Prix et cérémonie de clôture

La remise des prix et la cérémonie de clôture célèbrent les *équipes* et leurs réalisations tout au long de la *compétition*, ainsi que les bénévoles qui ont contribué à rendre la *compétition* possible. Lors de la cérémonie de remise des prix et de clôture, les finalistes et les lauréates de chaque prix sont annoncées.

4.12 Esprit d'équipe et stylisme

La *compétition* en *équipe* est à la fois passionnante et gratifiante. Une partie du plaisir et de la récompense d'être membre d'une *équipe* réside dans la façon dont l'*équipe* se présente avec des chandails d'*équipe*, en train d'échanger des boutons, des chapeaux, des encouragements et des costumes.

Lorsque vous choisissez le nom ou l'acronyme d'une *équipe*, réfléchissez à la manière de l'articuler autour d'un thème afin de rendre l'*équipe* plus amusante et plus reconnaissable. Se référer à la section marketing et sensibilisation du site web pour des informations sur les exigences d'utilisation des logos FIRST et du Défi Techno FIRST : <https://www.firstinspires.org/brand> (VOA)

4.13 Bannières et drapeaux

Les commanditaires fournissent à FIRST des bannières à afficher dans des zones déterminées afin de les remercier de leur générosité. Nous encourageons les *équipes* à apporter des drapeaux d'*équipe* ou des bannières de commanditaires, mais nous vous demandons de respecter ce qui suit :

- N'utilisez pas de bannières ou de drapeaux pour délimiter les places assises. Ne réservez pas de places pour un groupe.
- Accrochez les banderoles dans les puits uniquement, et non sur les parois des puits.
- Les *équipes* peuvent apporter des bannières dans la zone de *compétition*, mais ne doivent pas les y accrocher. Cette zone est réservée aux bannières des commanditaires officiels de FIRST.

4.14 Spectateur·trices et savoir-vivre

Les spectateur·trices ne sont pas autorisé·es à pénétrer dans la *zone de compétition* désignée. Certaines *compétitions* peuvent fournir des laissez-passer pour les médias permettant à un membre supplémentaire de l'*équipe* d'accéder à une « zone média » désignée. L'accès à cette zone n'est autorisé qu'avec un laissez-passer pour les médias et uniquement lorsque l'*équipe* du·de la représentant·e des médias se trouve sur le *terrain de jeu*. Les spectateur·trices qui bloquent les lignes de touche ou qui accèdent à la zone des médias sans laissez-passer seront priés de se déplacer. Les infractions répétées à cette règle sont considérées comme un comportement inacceptable.

4.15 Dépistage

Pendant les *Matchs de qualification*, le système de notation sélectionne les alliés et les adversaires de chaque *Équipe* pour chaque *Match*. Dans les *Matchs éliminatoires*, les *Équipes* les mieux classées peuvent choisir leurs propres partenaires d'*Alliance*. Les *Équipes* devraient sélectionner des partenaires d'*Alliance* avec des capacités qui complètent leurs propres forces. Le dépistage pendant les *Matchs de qualification* est un bon moyen de connaître les capacités et les limites des *Équipes* et des *Robots* participant à la *Compétition*.

L'approche de dépistage suivante a été fournie par l'*Équipe* de Compétition de Robotique FIRST #365, the Miracle Workerz.

Les *Équipes* utilisent différentes méthodes pour noter des informations sur les autres *Équipes* — papier,

ordinateur, tablettes, etc. Utilisez la méthode la plus confortable pour votre *Équipe*. Le dépistage est important pour découvrir comment vous complétez les autres *Équipes* de votre *Alliance* et comment vous vous comparez à vos adversaires. Quelle que soit la manière de les noter, concentrez-vous sur les informations qui seront utiles à votre *Équipe* lorsque vous rencontrerez vos partenaires d'*Alliance* pour discuter de la stratégie.

Voici quelques sujets à documenter :

- Capacités — que peut faire/pas faire le *Robot* et l'*Équipe* ?
- Stratégies — que fait le *Robot* et l'*Équipe* pendant le *Match* ? Comment l'*Équipe* joue-t-elle le jeu ?
- Performance — dans quelle mesure le *Robot* et l'*Équipe* réalisent ce qu'ils tentent ? Quelles sont les forces et les faiblesses du *Robot* ?
- Mode autonome — que fait le *Robot* en mode autonome ? L'*Équipe* a-t-elle plusieurs options de programme ?

Plus vous récupérez de données sur ses stratégies et ses performances, mieux vous comprendrez une *Équipe*. Des informations sur les capacités d'une *Équipe* peuvent être obtenues en visitant l'*Équipe* dans la *Zone des puits* ou en regardant un *Match*.

5.0 Calcul des points et du classement

5.1 Calcul du classement de la compétition

Des *Points de classement* et des *Points de bris d'égalité* sont attribués à la fin de chaque *Match*. Les *Équipes* qui sont substitués, disqualifiées ou qui ne se présentent pas (*no-show*) pour un *Match* ne reçoivent aucune contribution au pointage, aux *points de classement* ou de *bris d'égalité* pour le calcul de leur *classement*. Veuillez noter que les *Points de classement* diffèrent des évènements traditionnels aux évènements à distance. Veuillez consulter la définition des *Points de classement* et des *Points de bris d'égalité* à la section 3.4 de ce manuel.

5.1.1 Évènements traditionnels

Chaque *Équipe* en *Compétition* est classée selon l'ordre suivant :

1. Moyenne des *Points de classement* ; de la plus haute à la plus basse, puis
2. moyenne des *Points de classement* (TBP1) ; de la plus haute à la plus basse, puis
3. moyenne des *Points de classement* (TBP2) ; de la plus haute à la plus basse, puis
4. *Pointage de Match* le plus élevé (incluant les pénalités), puis
5. Tirage électronique aléatoire.

Les moyennes sont basées sur le nombre de *Matches* joués au cours d'une *Compétition*. Des *Équipes* peuvent devoir jouer un *Match* en tant que substitut, qui est un *Match* supplémentaire marqué d'un astérisque sur l'horaire des *Matches* d'une *Équipe*. Les *Matches en tant que substitut* ne comptent pas dans le *classement* ou les moyennes de ces *Équipes* pendant la *Compétition*.

5.1.2 Évènements à distance

Chaque *Équipe* en *Compétition* est classée selon l'ordre suivant :

1. Moyenne des *Points de classement* ; de la plus haute à la plus basse, puis
2. moyenne des *Points de classement* (TBP1) ; de la plus haute à la plus basse, puis
3. moyenne des *Points de classement* (TBP2) ; de la plus haute à la plus basse, puis
4. *Pointage de Match* le plus élevé (incluant les pénalités), puis
5. Tirage électronique aléatoire.

Les moyennes sont basées sur le nombre de *Matches* joués au cours d'une *Compétition*.

5.2 Classement aux rencontres et Tournois de ligue

Le classement des *Équipes* en *Tournoi* de ligue est basé sur les 10 meilleurs *Matches* de toutes les rencontres de ligue précédentes ainsi que les *Matches* joués lors du *Tournoi* de ligue. Les 10 *Matches* des rencontres de ligue sont sélectionnés en utilisant l'ordre de tri de la section 5.1. Toutes les *Équipes* d'un *Tournoi*

de ligue sont classées en fonction du même nombre total de *Matches* (soit 15 ou 16 selon le nombre de *Matches de qualification* lors du *Tournoi* de ligue). Les *Équipes* ayant disputé moins de 10 *Matches* lors des rencontres auront des *Points de classement* et des *Points de bris d'égalité* qui seront effectivement nuls pour les *Matches* manquants.

5.2.1 Classement aux rencontres de ligues

1. Classement aux rencontres — Pour les rencontres qui suivent le classement des *Équipes* participant à cette rencontre, les classements sont basés sur les *Matches* joués lors de cette rencontre en utilisant l'ordre de tri décrit à la section 5.1. Les moyennes de classement sont calculées sur la base de 10 *Matches*, quel que soit le nombre de *Matches* disputés par une *Équipe*.
2. Classement des rencontres de ligue — Le classement d'une *Équipe* dans la ligue est basé sur sa

performance à toutes les rencontres auxquelles elle a participé. Le calcul du classement cumulatif de l'Équipe dans la ligue est basé sur la moyenne des 10 meilleurs *Matches* de ligue et sélectionné en utilisant l'ordre de tri décrit à la section 5.1. Pour les Équipes ayant moins de 10 *Matches* disputés, les *Points de classement* et les *Points de bris d'égalité* seront effectivement nuls pour les *Matches* non joués.

5.2.2 Classement au tournoi de ligue

Les classements de *Tournois* de ligue sont basés sur le classement cumulatif de la ligue décrit à la section 5.2.1 plus tous les *Matches* joués lors du *Tournoi* de la ligue. Les moyennes de classement sont calculées sur l'ensemble des 10 *Matches* de rencontres de ligue cumulés décrits dans la section 5.2.1 plus tous les *Matches* joués lors du *Tournoi* de ligue.

5.3 Pénalités

5.3.1 Évènements traditionnels

Les points de *Pénalité* d'une *Alliance* sont ajoutés au pointage de l'*Alliance* adverse à la fin du *Match*.

5.3.2 Évènements à distance

Les *Points de pénalité* sont soustraits du pointage de l'*Équipe*. Le pointage d'une *Équipe* deviendra négatif si les *Pénalités* encourues sont supérieures aux points qu'elle a gagnés dans un *Match*. Cependant, tout pointage négatif sera enregistré comme 0 à la fin du *Match*.

6.0 Critères d'avancement

6.1 Admissibilité à progresser

Les *Équipes* peuvent uniquement progresser depuis les événements dans leur région d'origine. Les *Équipes* peuvent choisir de participer à des *Tournois* en dehors de leur région d'origine, mais elles le font pour avoir l'occasion de jouer davantage et de se mesurer à d'autres *Équipes* en dehors de leur région. Les *Équipes* ne peuvent PAS se qualifier pour des *Tournois* en dehors de leur région d'origine.

Les *Équipes* ne peuvent participer qu'à une seule ligue et à un seul *Tournoi* de ligue par saison.

Cela s'applique aux équipes d'Amérique du Nord et aux équipes en dehors de l'Amérique du Nord :

Nouveautés cette saison :
Les *Équipes* ne peuvent accéder au niveau de compétition suivant que dans leur région d'origine.

Type de <i>Tournoi</i>	Progression vers	Considérations
<i>Tournoi</i> de ligue	<ul style="list-style-type: none"> • Super <i>Tournoi</i> de qualification • <i>Tournoi</i> de championnat régional 	<ul style="list-style-type: none"> • Une <i>Équipe</i> est admissible pour passer au niveau de <i>Compétition</i> suivant à partir du <i>Tournoi</i> de ligue auquel elle participe. Les <i>Équipes</i> ne peuvent concourir que dans une ligue, et donc un seul <i>Tournoi</i> de Ligue.
<i>Tournoi</i> de qualification	<ul style="list-style-type: none"> • Super <i>Tournoi</i> de qualification • <i>Tournoi</i> de championnat régional 	<ul style="list-style-type: none"> • Une <i>Équipe</i> peut participer à plus de trois <i>Tournois</i> dans sa région d'origine, mais n'est pas admissible pour l'avancement ou des récompenses au-delà de son 3^e <i>Tournoi</i>.
Super <i>Tournoi</i> de qualification	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Tournoi</i> de championnat régional 	<ul style="list-style-type: none"> • Les <i>Équipes</i> passent du super <i>Tournoi</i> de qualification de leur région au championnat régional de leur région. • Les <i>Équipes</i> ne peuvent concourir qu'à un super <i>Tournoi</i> de qualification.
<i>Tournois</i> de championnat régional	<ul style="list-style-type: none"> • <i>FIRST</i> Championnat mondial 	<ul style="list-style-type: none"> • Les <i>Équipes</i> passent du <i>Tournoi</i> de championnat régional de leur région d'origine au Championnat mondial.

6.1.1 Admissibilité aux prix

Les *Équipes* peuvent être jugées et prises en compte pour tous les prix (à l'exception du prix Inspiration, voir la section 6.1.2 pour plus de détails) lors de n'importe quel *Tournoi* auquel elles participent. Les *Équipes* sont admissibles à l'avancement lié au prix dans leur région d'origine. Les *Équipes* peuvent être finalistes ou

lauréates d'un prix lorsqu'elles concourent en dehors de leur région d'origine, mais elles ne peuvent pas progresser.

6.1.2 Admissibilité au prix Inspiration

Les *Équipes* ne peuvent être prises en considération pour le prix Inspiration que pour les *Tournois* organisés dans leur propre région. Si une *Équipe* concourt en dehors de sa région d'origine, elle ne peut pas être prise en compte pour le prix Inspiration, y compris pour les 2^e et 3^e places pour ce prix.

Les *Équipes* qui ont remporté le prix Inspiration lors d'un autre *Tournoi de qualification* ne peuvent pas être considérées pour le prix de l'Inspiration ou en tant que finaliste de ce prix lors de *Tournois de qualification* ultérieurs dans leur région d'origine.

Toutes les *équipes* peuvent être prises en considération pour tous les prix décernés au Championnat mondial.

6.2 Ordre d'avancement

Si l'*Équipe* mentionnée a déjà progressé ou s'il n'y a pas d'*Équipe* correspondant à cette description (comme dans le cas de la 2^e *équipe* sélectionnée lors de plus petits *Tournois* ou les finalistes de la 3^e place lors de plus petits *Tournois*), la progression se poursuivra dans l'ordre.

1. Facultatif — À la discrétion du partenaire local de programme dans une région, une *Équipe* hôte qualifiée peut passer au niveau suivant de la *Compétition*. L'*équipe* DOIT participer à un autre *Tournoi* dans la région et doit répondre aux critères définis par le partenaire local de programme affilié dans l'accord. Cette progression s'applique uniquement aux hôtes des *Tournois* de qualification et ne s'applique PAS aux *Équipes* hôtes des rencontres, des *Tournois* de ligue, des super *Tournois* de qualification ou des *Tournois* de championnat).

2. Lauréate du prix Inspiration.
3. Capitaine de l'*Alliance* gagnante.
4. 2^e place du prix Inspiration.
5. *Alliance* gagnante, 1^{re} *Équipe* choisie.
6. 3^e place du prix Inspiration.
7. *Alliance* gagnante, 2^e *Équipe* choisie.
8. Lauréate du prix Réflexion.
9. Capitaine de l'*Alliance* finaliste.
10. Lauréate du prix Connexion.
11. *Alliance* finaliste, 1^{re} *Équipe* choisie.
12. Lauréate du prix Innovation, commandité par Raytheon Technologies.
13. *Alliance* finaliste, 2^e *Équipe* choisie
14. Lauréate du prix Contrôle, commandité par ARM.
15. Lauréate du prix Motivation.
16. Lauréate du prix Conception.
17. *Équipe* la mieux classée de la division gagnante qui n'a pas encore progressé*.
18. 2^e place du prix Réflexion.
19. *Équipe* la mieux classée de la division finaliste qui n'a pas encore progressé*.
20. 2^e place du prix Connexion.
21. *Équipe* la mieux classée de la division gagnante qui n'a pas encore progressé*.
22. 2^e place de prix Innovation, commandité par Raytheon Technologies.
23. *Équipe* la mieux classée de la division finaliste qui n'a pas encore progressé*.
24. 2^e place du prix Contrôle, commandité par ARM.
25. *Équipe* la mieux classée de la division gagnante qui n'a pas encore progressé*.

26. 2e place du prix Motivation.
27. *Équipe* la mieux classée de la division finaliste qui n'a pas encore progressé*.
28. 2e place du prix Conception.
29. *Équipe* la mieux classée de la division gagnante qui n'a pas encore progressé*.
30. 3e place du prix Réflexion.
31. *Équipe* la mieux classée de la division finaliste qui n'a pas encore progressé*.
32. 3e place du prix Connexion.
33. *Équipe* la mieux classée de la division gagnante qui n'a pas encore progressé*.
34. 3e place de prix Innovation, commandité par Raytheon Technologies.
35. *Équipe* la mieux classée de la division finaliste qui n'a pas encore progressé*.
36. 3e place du prix Contrôle, commandité par ARM.
37. *Équipe* la mieux classée de la division gagnante qui n'a pas encore progressé*.
38. 3e place du prix Motivation.
39. *Équipe* la mieux classée de la division finaliste qui n'a pas encore progressé*.
40. 3e place du prix Conception.
41. *Équipe* la mieux classée de la division gagnante qui n'a pas encore progressé*.
42. *Équipe* la mieux classée de la division finaliste qui n'a pas encore progressé*.
43. *Équipe* la mieux classée de la division gagnante qui n'a pas encore progressé*.
44. *Équipe* la mieux classée de la division finaliste qui n'a pas encore progressé*.
45. *Équipe* la mieux classée de la division gagnante qui n'a pas encore progressé*.
46. *Équipe* la mieux classée de la division finaliste qui n'a pas encore progressé*.
47. *Équipe* la mieux classée de la division gagnante qui n'a pas encore progressé*.
48. *Équipe* la mieux classée de la division finaliste qui n'a pas encore progressé*.
49. *Équipe* la mieux classée de la division gagnante qui n'a pas encore progressé*.
50. *Équipe* la mieux classée de la division finaliste qui n'a pas encore progressé*.
51. *Équipe* la mieux classée de la division gagnante qui n'a pas encore progressé*.
52. *Équipe* la mieux classée de la division finaliste qui n'a pas encore progressé*.

*Réfère au classement du *Match de qualification*. Ces avancements sont en ordre. Il n'y a pas de normalisation des rangs entre les divisions.

** Les évènements comptant 20 *équipes* ou moins peuvent sélectionner une lauréate et une seule finaliste. Les évènements auxquels participent 21 *équipes* ou plus doivent désigner une lauréate, ainsi qu'une à la 2e et une dernière à la 3e place.

7.0 Le Robot

7.1 Présentation

Un *Robot* du Défi Techno *FIRST* est un véhicule télécommandé conçu et construit par une *Équipe* inscrite au programme Défi Techno *FIRST* pour effectuer des tâches spécifiques en *compétition* dans le cadre du défi du jeu annuel. Cette section fournit les règles et les exigences pour la conception et la construction d'un *Robot*. Les *Équipes* doivent se familiariser avec les règles du *Robot* et du jeu avant de commencer la conception de leur *Robot*.

7.2 Système de contrôle du Robot

Un *Robot* du Défi Techno *FIRST* est contrôlé par une plateforme *Android*. Les *Équipes* utiliseront 2 appareils *Android* pour contrôler leur *Robot*. Un appareil *Android* est monté directement sur le *Robot* et agit comme un Contrôleur de *Robot*. L'autre appareil *Android* est connecté à une ou deux manettes de jeu pour constituer la *Station de pilotage*.

Pour plus d'informations, des tutoriels et pour accéder à notre forum Android Technology, veuillez visiter : <https://www.firstinspires.org/resource-library/ftc/technology-information-and-resources>. (VOA)

7.2.1 Définitions des technologies du Robot

Appareil Android — Un appareil électronique exécutant le système d'exploitation *Android*. Voir les règles <RE07> et <RS03> pour une liste des périphériques autorisés et des versions du système d'exploitation.

Poste de pilotage — Matériel et logiciel utilisés par une *équipe de pilotage* pour contrôler son *Robot* pendant un *match*.

Convertisseur de niveau logique — Un dispositif électronique qui permet à un encodeur ou à un capteur, qui fonctionne à l'aide de niveaux logiques de 5 V, de fonctionner avec le *Concentrateur d'extension REV* et/ou le *Concentrateur de commandes REV*, qui fonctionne à l'aide de niveaux logiques de 3,3 V. Cet appareil peut contenir un convertisseur élévateur de tension (de 3,3 V à 5 V) et un convertisseur de niveau logique bidirectionnel à double canal. Cet appareil peut être utilisé directement avec un capteur numérique 5 V ou avec un câble adaptateur de capteur I2C vers un capteur I2C 5 V.

Câble adaptateur pour capteur I2C — Un adaptateur pour changer l'orientation des broches du *convertisseur de niveau logique de REV Robotics* pour correspondre à un capteur I2C compatible de *Modern Robotics*.

Microcâble Mini USB à OTG (On-The-Go) — La connexion entre le Contrôleur de *Robot Android* et le *Concentrateur d'extension REV*.

Mode Op — Un *mode Op* (abréviation de « mode opérationnel ») est le code utilisé pour personnaliser le comportement d'un *Robot* en *Compétition*. Le *Contrôleur de Robot* exécute un *mode Op* spécifique pour effectuer certaines tâches pendant un *Match*.

Microadaptateur OTG — Connecte un concentrateur USB au port Micro USB OTG (On-The-Go) de l'appareil *Android* de la *Station de pilotage*.

Concentrateur de commande REV — Un appareil *Android* intégré avec 4 canaux de moteur à courant continu, 6 canaux de servomoteur, 8 canaux entrées/sorties numériques, 4 canaux d'entrée analogiques et 4 bus I2C indépendants.

Concentrateur de pilotage REV — Un appareil *Android* mobile compact conçu spécifiquement pour être utilisé dans la *Station de pilotage*.

Concentrateur d'extension REV — Un appareil électronique intégré avec 4 canaux de moteur à courant continu, 6 canaux de servomoteur, 8 canaux entrées/sorties numériques, 4 canaux d'entrée analogiques et 4 bus I2C indépendants.

Contrôleur de mini moteur REV SPARK — Un appareil électronique qui accepte un signal de commande PWM (provenant d'un contrôleur de servomoteur) et fournit une alimentation de 12 V à un moteur à courant continu.

Module REV d'alimentation de servomoteurs — Un dispositif électronique qui augmente la puissance fournie aux servomoteurs à 3 fils. Un *module REV d'alimentation de servomoteurs* possède 6 ports servo d'entrée et 6 ports de sortie correspondants. Il tire son alimentation d'une source de 12 V et fournit une alimentation de 6 V à chaque port servo de sortie. Un module *REV d'alimentation de servomoteurs* peut fournir jusqu'à 15 A de courant sur tous les ports servo de sortie pour un total de 90 watts de puissance par module.

Contrôleur de Robot — Un *Concentrateur de commande REV* ou un *Appareil Android* autorisé connectés à un *Concentrateur d'extension REV* situé sur le *Robot* qui traite le code écrit par l'*Équipe*, lit les capteurs embarqués et reçoit les commandes de l'*Équipe de terrain* via la *Station de pilotage*. Le *Contrôleur de Robot* envoie des instructions aux contrôleurs de moteur et de servomoteurs pour faire bouger le *Robot*.

Contrôleur de moteur VEX 29 — Un appareil électronique qui accepte un signal de commande PWM d'un contrôleur de servomoteur via un module *REV d'alimentation de servomoteurs* pour activer un moteur VEX EDR 393.

Caméra de vision — Dispositifs COTS ne comportant pas plus d'un capteur d'image capable d'enregistrer ou de diffuser en continu des images et/ou des vidéos capturées. Les *caméras de vision* doivent être compatibles UVC et se connecter directement à un *concentrateur de contrôle REV* via USB ou au *contrôleur de Robot* par l'intermédiaire d'un concentrateur USB alimenté. Les *caméras de vision* les plus courantes sont les Logitech C270 HD, Logitech C920 HD PRO et Microsoft Lifecam HD-3000.

Capteurs de vision — Dispositifs COTS ne comportant pas plus d'un capteur d'image incapable d'enregistrer ou de diffuser en continu des images et/ou des vidéos. Au lieu de cela, les images et/ou la vidéo sont traitées par des algorithmes embarqués et seuls les résultats sont communiqués à un ordinateur ou à un système. Les capteurs de vision doivent respecter toutes les règles relatives aux capteurs à la section <RE11>.

7.3 Règles concernant le Robot

Tous·tes ceux·celles qui ont participé à une *Compétition* du Défi Techno *FIRST* savent que les *équipes* sortent des sentiers battus (kits TETRIX et REV de la *Compétition* du Défi Techno *FIRST*, kit REV EDU, etc.) pour créer des *robots* uniques et créatifs. L'objectif des règles de construction des *robots* est de créer des conditions équitables et un cadre permettant aux *Équipes* de construire des *Robots* capables de relever en toute sécurité le défi du jeu annuel. Les *équipes* devraient lire toutes les règles relatives aux *Robots* avant de construire le leur. Les *Équipes* peuvent également consulter la [Liste de pièces légales et illégales](#) sur notre site web pour connaître lesquelles sont légales et lesquelles ne le sont pas. Les sites web de certains fournisseurs peuvent affirmer qu'une pièce est approuvée par le Défi Techno *FIRST*. Les seules sources officielles sur la légalité des pièces et des matériaux sont le manuel du jeu, partie 1, la [Liste des pièces légales et illégales](#) et la [section questions-réponses du forum officiel du jeu](#).

7.3.1 Règles générales concernant le Robot

L'intention de *FIRST* est d'encourager la créativité dans la conception tant que ça ne présente pas de danger pour la sécurité ou n'affecte pas injustement les occasions de *Compétition* des *Équipes*. Bien qu'il y ait une grande liberté de création autorisée dans les règles de conception du *Robot*, les *Équipes* doivent tenir compte des effets négatifs de toutes les décisions de design qu'elles prennent. Lorsque vous réfléchissez à la conception de votre *Robot* et à votre stratégie de jeu, vous devez vous poser les questions suivantes. Si la

réponse à l'une de ces questions est oui, la pièce conçue n'est pas autorisée :

- Pourrait-elle endommager ou désactiver un autre *Robot* ?
- Pourrait-elle endommager le *Terrain de jeu* ?
- Pourrait-elle blesser un·e participant·e ou un·e bénévole ?
- Existe-t-il déjà une règle qui empêche cela ?
- Si tout le monde faisait cela, le jeu deviendrait-il impossible ?

<RG01> Pièces illégales — Les pièces et les types de mécanismes suivants ne sont pas autorisés :

- a. Ceux utilisés dans le mécanisme de déplacement du *Robot* qui pourraient potentiellement endommager le *Terrain de jeu* ou les *éléments* de pointage tels que des roues à forte traction (par exemple, Andy Mark am-2256) et une bande de roulement à haute adhérence (par exemple, Roughtop, Andy Mark am-3309).
- b. Ceux qui pourraient potentiellement endommager ou renverser d'autres *Robots*. Ceux qui contiennent des matières dangereuses telles que des interrupteurs au mercure, du plomb ou des composés contenant du plomb, ou des batteries au lithium polymère (à l'exception des batteries internes des appareils Android).
- c. Ceux qui présentent un risque inutile d'enchevêtrement.
- d. Ceux qui comprennent des bords ou des coins tranchants.
- e. Ceux qui comprennent des matériaux d'origine animale (en raison de problèmes de santé et de sécurité).
- f. Ceux qui comprennent des matériaux liquides ou en gel.
- g. Ceux qui comprennent des matériaux qui retarderaient le jeu s'ils étaient libérés (par exemple, des roulements à billes desserrés, des grains de café, etc.).
- h. Ceux qui sont conçus pour relier électriquement le cadre du *Robot* au *Terrain de jeu*.
- i. Les appareils à gaz fermés (par exemple, réservoir de stockage de gaz, ressort à gaz, compresseurs, pneus à air, etc.).
- j. Les dispositifs hydrauliques.
- k. Les mécanismes basés sur le vide.

<RG02> Taille de départ maximale — La taille maximale du *Robot* pour commencer un *Match* est de 18 pouces (45,72 cm) de large sur 18 pouces (45,72 cm) de long sur 18 pouces (45,72 cm) de haut. Les seules exceptions sont :

- a. Les *éléments* de jeu préchargés peuvent s'étendre en dehors de la contrainte de taille de départ.
- b. Les matériaux flexibles (par exemple, les attaches de fermeture éclair, les tubes chirurgicaux, les ficelles, etc.) peuvent dépasser de 0,25 pouce (0,635 cm) la limite de taille de 18 pouces (45,72 cm).
- c. Les *Robots* peuvent s'étendre au-delà de la contrainte de taille de départ après le début du *Match*.

Lors de l'inspection, un *Gabarit pour Robot* sera utilisé comme jauge officielle pour s'assurer que les *Robots* respectent cette règle. Pour réussir l'inspection, un *Robot* doit satisfaire à toutes les exigences suivantes :

- d. Le *Robot* repose sur son système de propulsion à l'intérieur du *Gabarit pour Robot*.
- e. Le *Robot* doit conserver la même forme/configuration qu'il aura au début d'un *Match*.

- f. Le *Robot* se conforme complètement au *Gabarit pour Robot* de la même manière qu'il se trouve sur la surface du Terrain de jeu au début d'un *Match*.
- g. Il doit être entièrement autoportant (c'est-à-dire n'exercer aucune force sur les côtés ou sur le dessus du *Gabarit pour Robot*) par soit :
 - i. Un moyen mécanique lorsqu'il est hors tension.
 - ii. Mise sous tension à l'aide de moyens mécaniques et/ou d'une *Routine d'initialisation du mode Op autonome* qui prépositionne les servomoteurs dans la position stationnaire souhaitée.

<RG03> Affichage du numéro d'Équipe — Les *Robots* doivent afficher bien en évidence leur numéro d'Équipe (chiffres uniquement, par exemple « 12345 ») sur deux panneaux distincts. Les juges, les arbitres et les annonceurs doivent être en mesure d'identifier facilement les *Robots* par numéro d'Équipe à au moins 12 pieds (3,66 mètres) de distance.

- a. Le numéro d'Équipe doit être visible depuis au moins 2 côtés opposés du *Robot* (à 180 degrés l'un de l'autre).
- b. Les chiffres doivent avoir chacun une hauteur d'au moins 2,5 pouces (6,35 cm) et une couleur contrastante par rapport à leur arrière-plan.
- c. Les numéros d'Équipe doivent être suffisamment robustes pour résister aux rigueurs du jeu. Exemples de matériaux adéquats : 1) numéros autocollants (numéros de boîte aux lettres ou en vinyle) montés sur une feuille de polycarbonate, un panneau de bois, une plaque de métal, etc., ou 2) des numéros imprimés au jet d'encre ou au laser sur du papier et laminés.
- d. S'ils sont utilisés, les numéros d'Équipe éclairés doivent être lisibles lorsqu'ils ne sont pas sous tension.

<RG04> Marqueurs d'Alliance — Les *Robots* doivent inclure un marqueur spécifique à l'Alliance fourni par l'Équipe sur 2 côtés opposés du *Robot* pour identifier facilement à quelle Alliance un *Robot* appartient. Le marqueur d'Alliance doit être affiché du même côté du *Robot* que le numéro de l'Équipe, à une distance de 7,62 cm (3 pouces) du numéro. L'objectif de cette règle est de permettre au personnel de terrain d'identifier facilement l'Alliance du *Robot*.

Le marqueur d'Alliance rouge doit être un carré rouge solide, 2,5 pouces x 2,5 pouces (6,35 cm x 6,35 cm) +/- 0,25 pouce (0,64 cm) 0,25 pouce (0,64 cm).

- a. Le marqueur d'Alliance bleu doit être un cercle bleu solide de 2,5 pouces (6,35 cm) +/- 0,25 pouce (0,64 cm) de diamètre.
- b. Le marqueur d'Alliance doit être visible des arbitres pendant un *Match* et indiquer la couleur de l'Alliance pour ce *Match*.
- c. Le marqueur d'Alliance doit être suffisamment robuste pour résister aux rigueurs du jeu. Exemples de matériaux adéquats : 1) modèle de marqueur d'Alliance imprimé et plastifié ; 2) feuille de polycarbonate, panneau de bois, plaque de métal, etc., peint ou recouvert de ruban adhésif.

Il est fortement recommandé aux Équipes d'ajouter leur numéro d'Équipe quelque part sur leurs marqueurs d'Alliance. Cela permet au personnel du terrain de retourner les marqueurs d'Alliance qui pourraient être laissés sur le Terrain de jeu.

Un modèle pour les Équipes se trouve sur notre page web

<https://www.firstinspires.org/resource-library/ftc/game-and-season-info> (VOA)

<RG05> Sources d'énergie autorisées — L'énergie utilisée par les *Robots* du Défi Techno *FIRST* (c'est-à-dire, l'énergie stockée au début d'un *Match*) doit provenir uniquement des sources suivantes :

- a. Énergie électrique tirée de batteries approuvées.
- b. Un changement dans la position du centre de gravité du *Robot*.
- c. Stockage produit par la déformation de pièces du *Robot*. Les *Équipes* doivent être prudentes lorsqu'elles incorporent des mécanismes de type ressort ou d'autres éléments pour stocker de l'énergie sur leur *Robot* au moyen de la déformation de pièces ou de matériau.

<RG06> Détachement de pièces du *Robot* — Les *Robots* ne peuvent pas détacher des pièces du *Robot*. Les éléments attachés du *Robot* sont considérés comme détachés si l'un est capable de se déplacer indépendamment de l'autre.

<RG07> Jet d'éléments du jeu servant au pointage — Les *Robots* peuvent lancer (c'est-à-dire rendre capable de se déplacer indépendamment du *Robot*) des éléments de pointage dans les airs, à moins que cela ne soit limité par une règle spécifique du jeu. Si cela est permis, les *Robots* doivent uniquement lancer ces *Éléments* avec suffisamment de vitesse pour marquer. Le jet d'*éléments* avec une vitesse excessive pourrait représenter un danger pour la sécurité des autres *Équipes* et du personnel du terrain. Si les arbitres estiment qu'un *Robot* lance des éléments de pointage avec une vitesse excessive, le *Robot* devra être réinspecté. Les *Robots* doivent alors montrer qu'un *élément* de pointage lancé ne peut pas voyager dans les airs à plus de 16 pi (4,88 m) de distance ni à plus de 5 pi (1,52 m) en hauteur.

7.3.2 Règles concernant les matériaux et pièces mécaniques du *Robot*

<RM01> Matériaux autorisés — Les *Équipes* peuvent utiliser des matériaux bruts ou post-traités pour construire leurs *Robots*, à condition que ces matériaux soient facilement disponibles pour toutes les *Équipes* (par exemple, McMaster-Carr, Home Depot, Grainger, Andy Mark, TETRIX/PITSCO, MATRIX/Modern Robotics, REV Robotics, etc.).

Exemples de matières premières autorisées :

- Articles en tôle
- Formes extrudées
- Métaux, plastiques, bois, caoutchouc, etc.
- Aimants

Exemples de matériaux post-traités autorisés :

- Tôle perforée et plaque diamantée
- Pièces moulées par injection
- Pièces imprimées en 3D
- Câble, ficelle, corde, filament, etc.
- Ressorts de tous types : compression, extension, torsion, tubulure chirurgicale, etc.

<RM02> Pièces disponibles dans le commerce (COTS) — Les *Équipes* peuvent utiliser des pièces mécaniques disponibles sur le marché (COTS) qui ont un seul degré de liberté. Dans le cadre du Défi Techno *FIRST*, une pièce à un seul degré de liberté utilise une seule entrée pour créer une seule sortie. Voici des exemples de pièces à un seul degré de liberté :

- Actionneur linéaire : une seule entrée rotative donne une sortie linéaire unidirectionnelle

- Poulie : tourne autour d'un seul axe
- Boîte d'engrenages à vitesse unique : une seule entrée rotative entraîne une seule sortie rotative

L'intention de *FIRST* est d'encourager les *Équipes* à concevoir leurs propres mécanismes plutôt que d'acheter des solutions préconçues et préfabriquées pour relever le défi du jeu. Les kits de mécanismes achetés (par exemple, des pinces) qui violent la règle de l'unique degré de liberté, qu'ils soient assemblés ou nécessitant un assemblage, ne sont pas autorisés.

Exemples de pièces COTS autorisées :

- Kit de glissière linéaire
- Kit d'actionneur linéaire
- Boîtes de vitesses à vitesse unique (sans changement de vitesse)
- Poulie
- Plateforme tournante (« Lady Susan »)
- Vis mères

Exemples de pièces COTS à plusieurs degrés de liberté illégales :

- Ensembles ou kits de pinces
- Clés à cliquet

Les exceptions à la règle de l'unique degré de liberté <RM02> sont les suivantes :

- châssis de plateforme pilotable COTS (par exemple, Andy Mark TileRunner, REV Robotics Build Kit) sont autorisés à condition qu'aucune des pièces individuelles ne viole les autres règles.
- Les roues holonomes (omni ou mecanum) sont autorisées.
- Kit d'odométrie à roue morte — combinaison d'un codeur, d'une roue omnidirectionnelle à rotation libre, d'un tendeur optionnel et d'un boîtier utilisé pour mesurer avec précision la rotation de la roue.

<RM03> Modification des matériaux et des pièces COTS — Les matériaux autorisés et les pièces COTS légales peuvent être modifiés (percés, coupés, peints, etc.), tant qu'aucune autre règle n'est enfreinte.

<RM04> Méthodes d'assemblage autorisées — Le soudage, le brasage, la fusion et les fixations de tout type sont des méthodes légales pour assembler un *Robot*.

<RM05> Lubrifiant — Tout lubrifiant COTS est autorisé, s'il ne contamine pas le *Terrain de jeu*, les éléments de pointage ou les autres *Robots*.

<RM06> Éléments de jeu et de pointage de la saison en cours — Les éléments de jeu annuel et de pointage suivants ne sont pas autorisés pour la construction de *Robot* :

- Éléments de pointage COTS de la saison en cours ou de la précédente
- Répliques fabriquées par les *Équipes* d'éléments de pointage COTS
- Les images de type AprilTag ou fiduciales ne sont pas autorisées.

7.3.3 Règles concernant les matériaux et pièces électriques du Robot

Il existe de nombreuses façons de construire et de câbler un *Robot*. Ces règles fournissent des exigences spécifiques sur ce qui est et n'est pas autorisé. Les *Équipes* doivent s'assurer que les appareils électriques et électroniques sont utilisés conformément aux exigences et spécifications de leur fabricant. Les *Équipes* sont encouragées à consulter le Guide de câblage du *Robot* ([Robot Wiring Guide](#)) pour des suggestions sur la façon de construire un *Robot* avec un câblage sûr et fiable.

À partir de la saison de compétition 2024–2025, l'interrupteur MATRIX (pièce n° 50-0030) ne sera plus autorisé.



L'interrupteur principal d'alimentation du *Robot* doit être monté sur le *Robot* de manière qu'il soit protégé des contacts *Robot contre Robot* et éviter une activation ou des dommages par inadvertance.

<RE01> Interrupteur principal d'alimentation — Le seul et unique interrupteur d'alimentation principal du *Robot* doit contrôler toute l'alimentation fournie par la batterie principale du *Robot*. FIRST exige que les *Équipes* utilisent un interrupteur d'alimentation TETRIX (référence W39129), MATRIX (référence 50-0030) ou REV (REV-31-1387). Il s'agit de la méthode la plus sûre pour les *Équipes* et le personnel de terrain pour arrêter un *Robot*. L'interrupteur principal d'alimentation du *Robot* doit être monté ou positionné de manière à être facilement accessible et visible par le personnel sur le terrain. Une étiquette d'alimentation principale du *Robot* doit être placée près de l'interrupteur principal du *Robot*. Collez l'image (« POWER BUTTON ») sur votre *Robot* près de l'interrupteur principal d'alimentation. Pour être facilement visible par le personnel de terrain, l'étiquette doit mesurer au moins 1 po x 2,63 po (2,54 cm x 6,68 cm, Avery Label # 5160) et être placée sur une surface plane (pas enroulée autour de coins ou de cylindres).

Un interrupteur secondaire du *Robot* en aval de l'interrupteur principal est autorisé. Il est recommandé d'étiqueter l'interrupteur d'alimentation secondaire d'une manière différente de celle de l'interrupteur d'alimentation principal du *Robot*. L'interrupteur secondaire doit être l'un des 4 interrupteurs d'alimentation autorisés spécifiés dans cette règle.

<RE02> Support de batterie — La batterie doit être solidement fixée (par exemple, par VELCRO, attache à fils, élastique) au *Robot* dans un endroit où elle n'entrera pas en contact direct avec d'autres *Robots* ou le *Terrain de jeu*. Les batteries doivent être protégées du contact avec des arêtes vives et des protubérances (têtes de vis, extrémités de vis, etc.).

<RE03> Batterie principale du Robot — Toute l'alimentation électrique du *Robot* doit être fournie par exactement une (1) batterie principale de 12 V. La batterie principale du robot doit être équipée d'un fusible remplaçable de 20 A. Un (1) seul des blocs-batteries approuvés est autorisé sur le *Robot*.

Les seuls blocs-batteries principaux d'alimentation autorisés sur le *Robot* sont :

- a. Batterie TETRIX (W39057, anciennement 739 023) 12 V CC
- b. Batterie Modern Robotics/MATRIX (14-0014) 12 V CC
- c. Batterie mince REV Robotics

Note : il existe des batteries d'apparence similaire disponibles auprès de plusieurs fournisseurs, mais les SEULES batteries légales sont celles énumérées ci-dessus.

<RE04> Fusibles — Les fusibles ne doivent pas être remplacés par des fusibles plus puissants que ceux

installés à l'origine ou selon les spécifications du fabricant ; les fusibles ne doivent pas être court-circuités. Les fusibles ne doivent pas dépasser la valeur nominale de ceux rapprochés de la batterie. Si nécessaire, un fusible peut être remplacé par un plus petit calibre. Les fusibles remplaçables doivent être à usage unique ; les fusibles à réarmement automatique (disjoncteurs) ne sont pas autorisés.

<RE05> Alimentation électrique du Robot — La puissance du *Robot* est limitée par les éléments suivants :

- a. La batterie principale de 12 V du *Robot*, à l'exception du fil d'extension de puissance, doit être connectée uniquement à l'interrupteur d'alimentation principal du *Robot*. L'interrupteur principal du *Robot* régule l'alimentation 12 V du reste du *Robot*. Il est recommandé de maintenir le circuit entre la batterie principale du *Robot* et l'interrupteur principal d'alimentation du *Robot* aussi court que possible, en utilisant un fil de plus grand diamètre.
- b. Seuls les appareils électroniques suivants peuvent être alimentés par l'alimentation 12 V, soit en se connectant directement à l'interrupteur principal du *robot*, à un connecteur d'alimentation de passage sur un *concentrateur de contrôle REV* ou un *concentrateur d'extension REV*, ou à un bloc de distribution d'alimentation :
 - i. *Concentrateur de commandes REV*
 - ii. *Concentrateur d'extension REV*
 - iii. *Module REV d'alimentation de servomoteurs*
 - iv. *Contrôleur de mini moteur REV SPARK*
 - v. Blocs de distribution d'énergie (par exemple, le bloc de distribution d'énergie REV XT30, etc.)
 - vi. Capteurs de tension/courant
 - vii. Contrôleur/pilote de DEL d'une puissance de 12 V (par exemple, le pilote de DEL REV Blinkin) REV Blinkin LED Driver)

Il est recommandé de maintenir le circuit entre l'interrupteur principal d'alimentation du *Robot* et le *concentrateur de contrôle REV* et/ou *concentrateur(s) d'extension REV* aussi court que possible, en utilisant un fil de plus grand diamètre.

- c. Les capteurs autorisés sont uniquement alimentés par le *concentrateur d'extension REV* ou le *concentrateur de commandes REV* via des ports analogiques, numériques, d'encodage ou I2C par <RE11>.
- d. Les caméras vidéo doivent être connectées directement à un *concentrateur de contrôle REV* ou au système de contrôle du *Robot* par le biais d'un concentrateur USB alimenté, conformément à <RE13>.
- e. Les DEL et autres sources lumineuses doivent être alimentées conformément à <RE12>.
- f. L'*appareil smartphone Android contrôleur de Robot* doit être alimenté par sa propre batterie interne ou par la fonction de charge intégrée du *Concentrateur d'extension REV* ; l'alimentation externe n'est pas autorisée.

<RE06> Contrôleur de Robot — Exactement un (1) Contrôleur de Robot est requis. Un *Concentrateur d'extension REV* peut également être ajouté en option. Un contrôleur de robot est composé de :

- a. Un *Concentrateur de commandes REV* ; ou
- b. Un téléphone intelligent *Android* autorisé connecté à un *concentrateur d'extension REV*.

Outre les éléments A ou B ci-dessus, un robot peut également contenir :

- c. Pas plus d'un *concentrateur d'extension REV* supplémentaire
- d. Toute quantité de *contrôleurs de mini moteur REV SPARK*
- e. Toute quantité de *Module REV d'alimentation de servomoteurs*

Note importante : Le *contrôleur de Robot* contient une radio sans fil intégrée qui communique avec le dispositif Android dans la station de pilotage. Le *contrôleur du Robot* ne doit pas être masqué par du métal ou un autre matériau susceptible de bloquer ou d'absorber les signaux radio du *contrôleur*.

Les smartphones Android ne pourront plus être utilisés comme *contrôleurs de Robot* dans la saison 2024–2025. Le seul contrôleur de Robot légal sera le *concentrateur de commandes REV*.

<RE07> Appareils Android — Les seuls *appareils Android* autorisés sont :

Smartphones* :

- a. Motorola Moto G4 Play (4th Generation)/Motorola Moto G4 Play†**
- b. Motorola Moto G5
- c. Motorola Moto G5 Plus
- d. Motorola Moto E4 (version USA seulement, dont SKUs XT1765, XT1765PP, XT1766, et XT1767)
- e. Motorola Moto E5 (XT1920)
- f. Motorola Moto E5 Play (XT1921)

Autres :

- g. Le *Concentrateur de pilotage* ne peut être utilisé dans le cadre du poste de pilotage.
- h. Le *Concentrateur de commandes REV* ne peut être utilisé qu'en tant qu'élément du *Contrôleur de Robot* et non en tant que *Poste de conduite*.

†L'utilisation de *smartphones* fonctionnant sous Android version 6.x (Marshmallow) n'est plus autorisée pour la saison 2023–2024. Les *smartphones Android* doivent utiliser Android 7 (Nougat) ou une version plus récente pour être compatibles avec le logiciel minimum de la saison en cours. Le Moto G4 Play n'est plus pris en charge par les mises à jour aériennes, et les appareils n'ayant pas transitionné à Android 7 (Nougat) pourraient ne pas le pouvoir. Certains modèles peuvent être mis à jour par l'[outil Motorola Rescue and Smart Assistance](#), mais cela n'est pas garanti.

*L'interface USB du *contrôleur de robot* d'un *smartphone Android* ne peut être connectée qu'à un *concentrateur d'extension REV* ou à un concentrateur USB.

**Le Motorola Moto G4 Play peut être vendu sous le nom de Motorola Moto G Play (4^e génération), ou Motorola Moto G4 Play. L'un ou l'autre téléphone est acceptable, mais FIRST recommande fortement aux *Équipes* d'acheter le numéro de modèle XT1607 ou XT1609, car ces versions américaines ont été testées et sont entièrement compatibles avec le logiciel Défi Techno FIRST. Les *Équipes* qui ont acheté des téléphones portant les numéros de modèle XT1601, XT1602, XT1603 ou XT1604 peuvent continuer à utiliser ces téléphones de manière légale, mais il existe un risque que ces téléphones ne soient pas entièrement compatibles avec le logiciel ou les manettes de jeu approuvées.

<RE08> Contrôleurs de moteurs et de servomoteurs — Les seuls contrôleurs de moteurs et de servomoteurs autorisés sont : le *Concentrateur d'extension REV*, le *Concentrateur de commandes REV*, le *Module d'alimentation des servomoteurs REV*, le *Contrôleur de mini moteur REV SPARK* et le *Contrôleur de moteur VEX 29*.

<R09> Moteurs avec alimentation continue CC — Un maximum de 8 moteurs à courant continu est autorisé dans n'importe quelle combinaison. Les seuls moteurs autorisés sont :

- a. Moteur TETRIX 12 V CC
- b. Moteur de la série AndyMark NeveRest 12 V CC
- c. Moteur Modern *Robotics*/MATRIX 12 V CC
- d. Moteur REV *Robotics* HD Hex 12 V CC
- e. Moteur REV *Robotics* Core Hex 12 CC

Aucun autre moteur à courant continu n'est autorisé.

<R10> Servomoteurs — Un maximum de 12 servomoteurs (servos) est autorisé. Tout servomoteur compatible avec le contrôleur de servomoteur connecté est autorisé. Les servomoteurs ne peuvent être contrôlés et alimentés que par un *Concentrateur d'extension REV*, un *Concentrateur de commandes REV* ou un *module d'alimentation de servomoteur REV*. Les servomoteurs peuvent être rotatifs ou linéaires, mais sont limités à 6 V ou moins et doivent avoir le connecteur servo à 3 fils. Tous les servos doivent avoir un connecteur de servo à 3 fils compatible avec les ports de servo du *Concentrateur de pilotage REV* et du *Concentrateur d'extension REV* et peuvent également avoir une interface de sortie de position de capteur supplémentaire en option.

Le moteur VEX EDR 393 est considéré comme un servomoteur aux fins de l'attribution de l'actionneur. Il doit être utilisé avec un *contrôleur de moteur VEX 29* et un *module d'alimentation de servomoteur REV*. Un maximum de 2 moteurs VEX EDR 393 par module d'alimentation de servomoteur REV est autorisé.

<RE11> Capteurs — Les capteurs sont soumis aux contraintes suivantes :

- a. Les capteurs compatibles de n'importe quel fabricant ne peuvent être connectés qu'aux ports I2C, E/S numériques, encodeur et ports analogiques du *Concentrateur d'extension REV* ou du *Concentrateur de commande REV*.
- b. Des capteurs compatibles de n'importe quel fabricant peuvent être connectés au *convertisseur de niveau logique* et/ou au *câble adaptateur pour capteur I2C*. Reportez-vous à la Règle <RE14.j> pour plus de détails sur l'utilisation du *convertisseur de niveau logique* et du *câble adaptateur de capteur I2C*.
- c. De l'électronique passive peut être utilisée comme recommandé par les fabricants de capteurs aux interfaces avec les capteurs.
- d. Les capteurs de tension et/ou de courant sont autorisés ; sauf sur un port de sortie d'un moteur ou d'un contrôleur de servomoteur.
- e. Les multiplexeurs I2C simples sont autorisés, et ils ne peuvent être connectés et alimentés qu'à partir des connexions I2C disponibles sur le *Concentrateur REV d'extension* ou de *commande*.
- f. Les convertisseurs de protocole COTS I2C vers SPI sont autorisés à condition qu'ils ne soient pas programmables. Ils ne peuvent être connectés et alimentés qu'à partir des connexions I2C disponibles sur le *Concentrateur d'extension REV* ou de *commande*.

<RE12> Sources lumineuses — Les sources lumineuses fonctionnelles ou décoratives (y compris les DEL) sont autorisées avec les contraintes suivantes :

- a. Les sources lumineuses ne doivent pas gêner ou distraire les autres opérations du *Robot*, les membres de l'*Équipe*, les bénévoles et les spectateur·trices.
- b. Les lasers ne sont pas autorisés, sauf s'ils répondent à tous les critères suivants :
 - i. Ils doivent faire partie d'un capteur légal tel que défini par <RE11>
 - ii. Laser de classe 1
 - iii. Spectre non visible
- c. Les sources lumineuses peuvent être contrôlées par les ports compatibles suivants sur le *Concentrateur d'extension REV* ou le *Concentrateur de commandes REV* :
 - i. E/S numériques
 - ii. I2C
 - iii. Port de sortie de moteur
 - iv. Ports de servomoteur
- d. Les modules d'interface commerciaux (COTS) conçus pour contrôler uniquement les sources lumineuses sont autorisés entre les sources lumineuses et les composants énumérés dans la <RE12>c.
- e. Les seules sources d'énergie autorisées pour les lumières sont les suivantes :
 - i. Batterie interne (telle que fournie par le fabricant COTS) ou support de batterie,
 - ii. batterie externe USB COTS
 - iii. Ports d'un *Concentrateur de commandes REV* ou d'un *Concentrateur d'extension REV*, y compris :
 - i. Ports de contrôle du moteur,
 - ii. Ports de l'encodeur,
 - iii. Ports XT30.
 - iv. Ports du servomoteur,
 - v. Ports d'alimentation auxiliaire de 5 V,
 - vi. Ports de capteurs I2C.
 - vii. Ports numériques et
 - viii. ports analogiques.
 - iv. Alimentation distribuée à partir de l'alimentation principale 12 V par <RE05>
- f. Les sources lumineuses intégrées dans des dispositifs par ailleurs légaux sont autorisées (par exemple, les DEL d'état et d'alimentation sur les caméras USB légales).

Les taux courants de déclenchement des crises se situent entre 3 et 30 hertz (« flashes » par seconde), mais ils varient d'une personne à l'autre. Alors que certaines personnes sont sensibles à des fréquences allant jusqu'à 60 hertz, une sensibilité inférieure à 3 hertz n'est pas courante. Veuillez garder à l'esprit que les participant-es à l'évènement peuvent être sensibles aux lumières clignotantes.¹

Par exemple, les *Équipes* peuvent signaler à l'aide d'un voyant qu'un élément de pointage est prêt. Les *Équipes* qui choisissent d'utiliser des lumières clignotantes doivent installer des lumières dont le taux de clignotement est de 1 hertz (en d'autres termes, elles ne peuvent pas changer d'état plus fréquemment qu'environ une fois par seconde) ou moins. Si les *Équipes* ont des DEL qui clignotent plus fréquemment, elles peuvent être invitées à les éteindre.

Les *Équipes* qui choisissent d'installer des lumières clignotantes doivent s'assurer que les lumières peuvent être complètement éteintes ou allumées (sans clignoter). Les arbitres principaux-pales ont le pouvoir discrétionnaire de demander aux *Équipes* de mettre leurs lumières sur l'un ou l'autre état si un-e spectateur-trice ou un-e participant-e à l'évènement est sensible aux lumières clignotantes.

¹ Consultez <https://www.epilepsysociety.org.uk/photosensitive-epilepsy#.XuJbwy2ZPsE> consulté le 5/04/2023 (VOA)

<RE13> Caméras vidéo

- a. Les appareils d'enregistrement vidéo autonomes (GoPro ou similaires) sont autorisés à condition qu'ils soient utilisés uniquement pour une visualisation post-*Match* sans autre fonctionnalité et que leur fonction sans fil soit désactivée. Les caméras vidéo autonomes approuvées doivent être alimentées par une batterie interne (fournie par le fabricant).
- b. Les capteurs de vision et les caméras de vision sont autorisés pour les tâches liées à la vision par ordinateur.
 - i. Les *capteurs de vision* doivent respecter toutes les règles relatives aux capteurs à la section <RE11>.
 - ii. Les *caméras de vision* doivent être compatibles UVC et se connecter directement à un *Concentrateur de contrôle REV* via USB ou au *Contrôleur de Robot* par l'intermédiaire d'un *Concentrateur USB* alimenté.
 - iii. Seuls les dispositifs à capteur d'image unique sont autorisés (les caméras stéréoscopiques ne sont pas autorisées).

<RE14> Câblage du *Robot* — Le câblage du *Robot* est encadré comme suit :

- a. Les protecteurs de surtension USB connectés à des câbles USB sont autorisés.
- b. Les bobines de ferrite (perles) sur les fils et les câbles sont autorisées.
- c. Un *microcâble mini USB vers OTG (On-The-Go)* ou toute combinaison d'un câble *mini USB*, d'un *Concentrateur USB* et d'un *microadaptateur OTG* peut être utilisé pour connecter l'*appareil smartphone Android contrôleur de Robot* à l'électronique du *Robot*. À noter que le *microadaptateur OTG* peut être intégré au *Concentrateur USB*. Ces dispositifs peuvent se connecter à l'électronique du *Robot* de la manière suivante :
 - i. Port d'entrée USB intégré du *Concentrateur d'extension REV*, ou
 - ii. un concentrateur USB qui se connecte au port d'entrée USB intégré du *Concentrateur d'extension REV*. Si un concentrateur alimenté est utilisé, il doit puiser son énergie soit :
 - i. d'un bloc-batterie USB commercial, ou

- ii. du port d'alimentation auxiliaire 5 V d'un *Concentrateur d'extension* ou de *commande REV*.
 - d. Les connecteurs Anderson Powerpole, XT30 et connecteurs similaires à sertir ou à connexion rapide sont recommandés pour joindre les fils électriques dans tout le *Robot*. Des répartiteurs électriques (*splitters*) sont recommandés le cas échéant pour réduire l'encombrement du câblage. Tous les connecteurs et répartiteurs doivent être correctement isolés.
 - e. Les connecteurs installés (tels que les connecteurs de batterie, les connecteurs de chargeur de batterie) peuvent être remplacés par des connecteurs Anderson Powerpole, XT30 ou tout autre connecteur compatible.
 - f. Les fils d'alimentation et de commande du moteur gérés par l'*Équipe* doivent utiliser un code couleur cohérent avec des couleurs différentes pour les fils positifs (rouge, blanc, marron ou noir avec une bande) et négatifs/communs (noir ou bleu).
 - g. Les solutions de gestion de fils et de câbles de tout type sont autorisées (par exemple, attaches de câbles, pinces pour cordons, gaines, etc.).
 - h. Les matériaux d'isolation des fils de tout type sont autorisés lorsqu'ils sont utilisés pour isoler les fils électriques ou fixer les fils de commande de moteur aux moteurs (par exemple, ruban isolant, gaine thermorétractable, etc.).
 - i. Les fils d'alimentation d'origine de contrôleur de moteur, de servomoteur, d'encodeur et de capteur et leurs connecteurs peuvent être rallongés, modifiés, fabriqués sur mesure ou obtenus commercialement sous réserve des contraintes suivantes :
 - i. Les fils d'alimentation ont un diamètre de 18 AWG ou plus (par exemple, un fil de 16 AWG a un diamètre plus grand qu'un fil de 18 AWG).
 - ii. Les fils de contrôle de moteur comme suit :
 - i. Diamètre 22 AWG ou plus pour les moteurs TETRIX Max 12V CC et les moteurs 12V CC REV *Robotics Core Hex* (REV-41-1300)
 - ii. Fils 18 AWG ou plus grand diamètre pour tous les autres moteurs 12 V CC
 - iii. Les fils PWM (pour servomoteur) doivent avoir la même taille ou un diamètre plus grand que le câblage d'origine ou tel que spécifié par le fabricant. Si la taille du câble d'origine du servo est inconnue, des rallonges de câble de 22 AWG ou de diamètre supérieur sont recommandées.
 - iv. Les fils de capteurs doivent avoir la même taille ou un diamètre plus grand que le câblage d'origine ou tel que spécifié par le fabricant.
- Les *Équipes* doivent pouvoir, lors de l'inspection du *Robot*, montrer la documentation confirmant les calibres de fil utilisés ; en particulier pour les câbles multiconducteurs.
- v. Les fils de la source lumineuse DEL doivent être de la même taille que celle recommandée par le fabricant ou d'un diamètre supérieur. Si le fabricant n'indique pas de taille recommandée et que la DEL ou la bande est munie de fils, utilisez la même taille ou une taille supérieure à celle indiquée par le fabricant. S'il n'y a pas de fils attachés et qu'aucune taille recommandée n'est fournie, utilisez les conseils suivants :
 - i. DEL 5 V : 22 AWG ou plus grand

- ii. DEL 12 V : 18 AWG ou plus grand
- j. *Convertisseurs de niveau logique* — Les *convertisseurs de niveau logique* utilisés pour connecter un *Concentrateur d'extension REV* ou un *Concentrateur de commande REV* à un capteur I2C compatible 5 V ou à un capteur numérique compatible 5 V sont autorisés. Exactement un *Convertisseur de niveau logique* par appareil I2C et un *Convertisseur de niveau logique* par capteur numérique sont autorisés. Un *Convertisseur de niveau logique* ne devrait être alimenté que par le *Concentrateur d'extension REV* ou le *Concentrateur de commande REV*.
- k. La mise à la terre électrique de l'électronique du système de contrôle sur le châssis du Robot est recommandée et autorisée uniquement à l'aide d'une sangle de mise à la terre résistive approuvée par *FIRST* et fabriquée dans le commerce. La seule sangle de mise à la terre résistive approuvée est la sangle de mise à la terre résistive *REV Robotics* (REV-31-1269). Les *Équipes* disposant d'électronique avec des connecteurs de type Powerpole doivent utiliser l'adaptateur *REV Robotics* Anderson Powerpole vers XT30 (REV-31-1385) en conjonction avec la sangle de mise à la terre résistive *REV Robotics*. Aucune autre sangle et aucun adaptateur de mise à la terre n'est autorisé. Pour plus de détails sur l'installation d'une sangle ou de l'adaptateur de mise à la terre, veuillez consulter le Guide de câblage du Robot (VOA).

<RE15> Modification de l'électronique — Les appareils électriques et électroniques approuvés peuvent être modifiés pour faciliter leur utilisation ; ils ne doivent pas être modifiés en interne ou de quelque manière que ce soit qui affecte leur sécurité.

Exemples de modifications autorisées :

- Raccourcir ou rallonger les fils
- Remplacer ou ajouter des connecteurs sur les fils
- Raccourcir des arbres moteur
- Remplacer des boîtes de vitesses et/ou changer les engrenages

Exemples de modifications **non** autorisées :

- Remplacer un pont H dans un contrôleur de moteur
- Rebobiner un moteur
- Remplacer un fusible avec un autre de valeur supérieure à celle spécifiée par le fabricant
- Court-circuiter un fusible

<RE16> Électronique supplémentaire — Les appareils électroniques qui ne sont pas spécifiquement traités dans les règles précédentes ne sont pas autorisés. Une liste partielle des appareils électroniques non autorisés comprend : les cartes Arduino, le Raspberry Pi, les relais et les circuits personnalisés.

7.3.4 Règles concernant le Station de pilotage

Les *Équipes* fournissent leur propre *Station de pilotage*, et celle-ci doit respecter les contraintes suivantes :

<DS01> Contrôleur de la station de pilotage — La *Station de pilotage* ne doit pas consister en plus d'une (1) des options suivantes :

- a. Un (1) *Appareil smartphone Android* répertorié dans la règle <RE07>, ou
- b. Un (1) *Concentrateur de pilotage REV*.

<DS02> Écran tactile du contrôleur de la Station de pilotage — L'écran tactile du contrôleur de la Station

de pilotage doit être accessible et visible par le personnel du terrain.

<DS03> Manette de jeu — La *Station de pilotage* ne doit pas inclure plus de 2 des manettes de jeu suivantes dans n'importe quelle combinaison :

- a. Manette Logitech F310 (Part# 940-00010)
- b. Manette Xbox 360 pour Windows (Part# 52A-00004)
- c. Manette sans fil Sony DualShock 4 pour PS4 (ASIN # B01LWVX2RG) fonctionnant en mode filaire uniquement
(c'est-à-dire connectée via un câble USB 2,0 Type A à Type B Micro avec Bluetooth désactivé)
- d. Manette Sony DualSense pour PS5 (ASIN # B08FC6C75Y) fonctionnant en mode filaire uniquement (c'est-à-dire connectée via un câble USB 2,0 Type A à Type C avec Bluetooth désactivé). Ceci ne COMPREND PAS la manette sans fil Sony DualSense Edge dans n'importe quelle configuration.
- e. Manette filaire Etpark pour PS4 (ASIN # B07NYVK9BT).
- f. Manette de jeu Quadstick en mode émulation Xbox 360 (tous les modèles).

Les améliorations mécaniques apportées à la manette de jeu qui n'impliquent pas l'ouverture de la manette ou la modification des composants électroniques sont légales.

Les manettes de jeu de couleur différente sont autorisées à condition qu'elles soient du même modèle que la manette de jeu autorisée.

<DS04> Concentrateur USB — Pas plus d'un (1) concentrateur USB alimenté par batterie externe ou non est autorisé.

<DS05> Chargement du contrôleur de la *Station de pilotage* sur le *Terrain de jeu* — Une (1) batterie externe USB commerciale COTS en option est autorisée pour charger le *Contrôleur* de la *Station de pilotage*. La batterie USB se connecte au *Contrôleur* de la *Station de pilotage* uniquement par une de ces méthodes :

- a. Via le port USB-C intégré sur le *Concentrateur de pilotage REV*.
- b. Via un concentrateur USB connecté à l'*Appareil smartphone Android*.

<DS06> Appareil smartphone Android (si utilisé), contraintes supplémentaires —

- a. Un (1) câble OTG est requis
- b. L'interface USB de l'*appareil smartphone Android* de la station de pilotage ne peut se connecter qu'à :
 - i. Un câble *Mini USB* à *OTG* (On-The-Go) ou une combinaison de câbles connectés à un concentrateur USB, ou
 - ii. une (1) manette de jeu, un câble USB et un *microadaptateur OTG*.

<DS07> Réceptacle de la *Station de pilotage* — Une *Équipe* est autorisée à amener un (1) réceptacle de *Station de pilotage* au *Terrain de jeu*. L'utilisation prévue du réceptacle de la *Station de pilotage* est d'organiser et de transporter les composants de la *Station de pilotage*. Les contraintes du réceptacle sont les suivantes :

- a. Le réceptacle de la *Station de pilotage* ne doit pas endommager l'équipement fourni par la

Compétition, le *Terrain de jeu* ni le sol du site de *Compétition*.

- b. Les appareils électroniques décoratifs (y compris les DEL) sont autorisés et doivent être alimentés par une batterie CC COTS de 12 V ou moins. L'*appareil smartphone Android* et le *Concentrateur de pilotage REV* ne doivent pas alimenter ni contrôler les composants électroniques décoratifs.
- c. Les appareils électroniques non décoratifs ne sont pas autorisés.
- d. Le réceptacle de la *Station de pilotage* ne doit pas être une distraction pour le jeu, le personnel du terrain, les *Équipes* ou les spectateur·trices.

Le but de cette règle est de permettre aux *Équipes* d'utiliser un réceptacle pour stocker, organiser et transporter les composants de la *Station de pilotage*. La règle du réceptacle de la *Station de pilotage* n'est pas destinée à autoriser les réceptacles qui fonctionnent comme un chariot ou qui remplaceraient un support, une table, etc., de *Station de pilotage* fournis par la *Compétition*.

Note importante : La *Station de pilotage* est un appareil sans fil avec une radio sans fil intégrée. Pendant un *Match*, le *Contrôleur du Robot* ne doit pas être masqué par du métal ou un autre matériau susceptible de bloquer ou d'absorber les signaux radio de la *Station de pilotage*.

<DS08> Sons de la Station de pilotage — Des bruits et sons initiés par l'*Équipe* via le code de l'*Équipe* et les sons non générés par l'application officielle *Driver Station* ne sont pas autorisés à être joués via l'appareil Android de la *Station de pilotage* lors d'une *Compétition* officielle.

L'intention de cette règle est d'empêcher des sons qui peuvent distraire le jeu. Les sons de démarrage du système d'exploitation Android ne sont pas soumis à cette règle.

7.3.5 Règles concernant le logiciel du Robot

Pour des ressources logicielles et des guides de dépannage, veuillez visiter la page web <https://www.firstinspires.org/resource-library/ftc/technology-information-and-resources> (VOA)

<RS01> Noms des Appareils Android — Chaque *Équipe* DOIT « désigner » le nom Wi-Fi de leur appareil Android contrôleur de Robot avec leur numéro officiel d'Équipe Défi Techno FIRST suivi de « -RC » (par exemple, « 12345-RC »). Chaque *Équipe* DOIT « désigner » leur *appareil Android* de *Station de pilotage* avec leur numéro d'Équipe officiel suivi de « -DS » (par exemple, « 12345-DS »). Les *Équipes* avec plus d'une *Station de pilotage* ou plus d'un *appareil Android contrôleur de Robot* doivent nommer ces appareils avec le numéro d'*Équipe* suivi d'un trait d'union, puis d'une lettre commençant par « A » (par exemple, « 12345-A-RC », « 12345-B-RC »).

<RS02> Outils de programmation recommandés — Java est le langage de programmation recommandé pour le contrôleur de *Robot*. Les outils de programmation suivants sont recommandés au Défi Techno *FIRST* :

- a. Outil FTC de développement par blocs (*FTC Blocks Development tool*) — un outil de programmation visuel basé sur des blocs et hébergé par Robot Controller.
Outil de programmation Java FTC OnBot (*FTC OnBot Java Programming Tool*) — un EDI, environnement de développement intégré, basé sur le texte et hébergé par le contrôleur de *Robot*.
- b. Android Studio — un EDI, environnement de développement intégré et basé sur le texte.
- c. Java Native Interface (JNI) et Android Native Development Kit (NDK) — Les *Équipes* peuvent incorporer des bibliothèques de code natif dans leurs applications à l'aide du Framework JNI et du NDK Android.

<RS03> Versions autorisées des systèmes logiciels — Le tableau suivant répertorie les *appareils Android*, les versions *Android* minimales, les versions minimales du système d'exploitation et du micrologiciel et les

versions logicielles FTC minimales autorisées par appareil.

Smartphones Android		
Appareil	Version Android minimale	Version minimale du logiciel FTC
Motorola Moto G4 Play (4e Génération) / Motorola Moto □ G4 Play (Voir <RE07>)	7.0 (Nougat)	9,0
Motorola Moto G5	7.0 (Nougat)	
Motorola Moto G5 Plus	7.0 (Nougat)	
Motorola Moto E4 (version USA seulement, dont SKUs □ XT1765, XT1765PP, XT1766, et XT1767)	7.0 (Nougat)	
Motorola Moto E5 (XT1920)	7.0 (Nougat)	
Motorola Moto E5 Play (XT1921)	7.0 (Nougat)	

Concentrateurs REV			
Appareil	Logiciel minimum	Version firmware minimale	Version minimale du logiciel FTC
<i>Concentrateur de commandes REV</i>	Control Hub OS 1.1.2	Firmware 1.8.2	<i>Robot Controller 9.0</i>
<i>Concentrateur d'extension REV</i>		Firmware 1.8.2	
<i>Concentrateur de pilotage REV</i>	Control Hub OS 1.2.0		<i>Driver Station 9.0</i>

Note : Le logiciel client matériel REV peut être utilisé pour installer le logiciel sur les *Concentrateurs REV*.

IMPORTANT : Les règles <RS02> et <RS03> n'exigent pas que les *Équipes* effectuent une mise à niveau vers la dernière version du logiciel. Une mise à niveau obligatoire (annoncée par *FIRST*) ne serait requise que si *FIRST* déterminait qu'il y avait un correctif logiciel critique qui doit être adopté par les *Équipes*. Les *Équipes* doivent installer la mise à niveau avant la *Compétition*. De plus, les versions bêta du logiciel sont autorisées lors des *Tournois* officiels. Les mises à niveau obligatoires seront communiquées ainsi :

- Via les courriels [Team Blast](#) — Une mise à niveau obligatoire et le numéro de version seront communiqués aux *Équipes* sur Team Blast, et on indiquera également la date à laquelle la mise à niveau obligatoire doit être effectuée.
- En ligne — la version minimale requise du logiciel sera répertoriée sur notre page [Technology Resources](#), avec la date à laquelle les *Équipes* doivent effectuer la mise à niveau logicielle obligatoire.
- Forum — la version minimale requise du logiciel sera répertoriée sur le [Technology Forum](#), avec la date à laquelle les *Équipes* doivent effectuer la mise à niveau logicielle obligatoire.

Des modèles pour tous les choix de programmation sont disponibles via les liens offerts ici : <http://www.firstinspires.org/node/5181> (VOA).

<RS04> Transition du mode autonome au mode sous contrôle du pilote — Les *Équipes* qui prévoient utiliser leur *Robot* pendant la *Période autonome* doivent démontrer lors de l'inspection sur le terrain que l'*Équipe du terrain* peut faire basculer le contrôleur de *Robot* entre le mode autonome et le mode piloté en utilisant la *Station de pilotage*.

<RS05> Application Robot Controller — L'appareil smartphone Android contrôleur de *Robot* (le cas échéant) doit disposer d'une application désignée « FTC Robot Controller » qui est l'application par défaut pour le *Concentrateur d'extension REV*. L'application *FTC Robot Controller* ne doit pas être installée sur l'appareil Android de la *Station de pilotage*.

<RS06> Application Driver Station — Les *Équipes* doivent installer l'application officielle « FTC Driver Station » sur leur *appareil* Android de la *Station de pilotage* et utiliser cette application pour contrôler leur *Robot* pendant un match. Le numéro de version du logiciel *FTC Driver Station* doit correspondre au numéro de version de l'application *Robot Controller*. L'application *Driver Station* ne doit pas être installée sur le dispositif Android avec *Robot Controller*.

IMPORTANT : Les règles <RS05> et <RS06> peuvent requérir l'installation préalable de logiciels ou de mises à jour durant la saison. Les *Équipes* recevant un *Concentrateur de pilotage* ou un

Concentrateur de commande pour une 1re fois devraient installer les dernières versions des logiciels.

Pour une première installation ou l'installation d'une mise à jour, consultez le lien (VOA) : <https://docs.revrobotics.com/control-hub/managing-the-control-system/rev-hardware-client> (VOA).

Si des mises à jour sont rendues requises, les *Équipes* en seront avisées :

- Via les courriels [Team Blast](#) — Une mise à niveau obligatoire et le numéro de version seront communiqués aux *Équipes* sur Team Blast, et on indiquera également la date à laquelle la mise à niveau obligatoire doit être effectuée.
- En ligne — la version minimale requise du logiciel sera répertoriée sur notre page [Technology Resources](#), avec la date à laquelle les *Équipes* doivent effectuer la mise à niveau logicielle obligatoire.
- Forum — la version minimale requise du logiciel sera répertoriée sur le [Technology Forum](#), avec la date à laquelle les *Équipes* doivent effectuer la mise à niveau logicielle obligatoire.

<RS07> Paramètres du système d'exploitation de l'appareil Android, des Concentrateurs de pilotage et de commande REV — Les applications *Robot Controller* et *Driver Station* doivent être réglées sur :

- a. Le mode avion doit être activé (ne s'applique pas aux *Concentrateurs REV* et le *Concentrateur de pilotage REV*).
- b. Le Bluetooth doit être désactivé.
- c. Le Wi-Fi doit être activé.
- d. Le mot de passe du *Concentrateur de commande REV* doit être différent de la valeur par défaut « password. »

<RS08> Modifications aux logiciels —

- a. Les *Équipes* ne sont pas autorisées à modifier l'application *FTC Driver Station* de quelque façon que ce soit.
- b. Les *Équipes* sont tenues d'utiliser le *FIRST Robot Controller SDK* et ne sont pas autorisées à supprimer, remplacer ou modifier les portions du SDK qui sont distribuées sous forme de fichiers binaires .AAR.

Le but de cette règle est que les *Équipes* téléchargent la version officielle du SDK depuis *FIRST* et apportent des modifications pour ajouter le code créé par l'*Équipe*.

Les versions reconceptualisées, rétroconçues ou modifiées du SDK *FIRST* officiel ne sont pas autorisées.

<RS09> Communication avec la Station de pilotage — La communication entre le *Robot* et la *Station de pilotage* n'est autorisée que via les applications *FTC Robot Controller* et *FTC Driver Station*.

La communication entre le *Contrôleur de Robot* et la *Station de pilotage* est limitée aux mécanismes non modifiés fournis par le logiciel officiel Défi Techno *FIRST* (FTC), qui comprend le kit FTC officiel de développement logiciel (SDK), l'application *FTC Robot Controller* et l'application *FTC Driver Station*. Les *Équipes* ne sont pas autorisées à diffuser des données audio, vidéo ou autres à l'aide de logiciels tiers ou des versions modifiées du logiciel FTC. Les *Équipes* peuvent uniquement utiliser la fonction de télémétrie non modifiée incluse avec le logiciel FTC pour transférer des données supplémentaires entre le contrôleur de *Robot* et la *Station de pilotage*. Les logiciels préinstallés par un fabricant de smartphones agréé et ne

pouvant être désactivés sont exemptés de cette contrainte.

Pendant un *Match*, le *contrôleur de Robot* d'une *Équipe* et la *Station de pilotage* d'une *Équipe* ne sont pas autorisés à être connectés sans fil à un aucun autre appareil qu'entre eux.

<RS10> Sons de Robot Controller — Des bruits et sons initiés par l'*Équipe* via le code de l'*Équipe* et les sons non générés par l'application officielle *Robot Controller* ne sont pas autorisés à être joués via l'appareil Android *Robot Controller* lors d'une *Compétition* officielle.

L'intention de cette règle est d'empêcher des sons qui peuvent distraire le jeu. Les sons de démarrage du système d'exploitation Android ne sont pas soumis à cette règle.

7.4 Élément de pointage de l'Équipe

L'*Élément de pointage de l'Équipe* est une pièce pouvant contribuer au pointage, conçue et fabriquée par l'*Équipe* et utilisée dans le jeu EN VEDETTE_{SM}. L'*Élément de pointage de l'Équipe* doit passer l'inspection avant d'être autorisé à être utilisé dans un *Match*.

Les règles de construction des éléments de pointage de l'*Équipe* seront publiées le 9 septembre 2023.

7.5 Règles de construction des éléments de pointage de l'Équipe

L'*Élément de pointage de l'Équipe* est une pièce pouvant contribuer au pointage, conçue et fabriquée par l'*Équipe* et utilisée dans le jeu EN VEDETTE_{SM}. L'*Élément de pointage de l'Équipe* doit passer l'inspection avant d'être autorisé à être utilisé dans un *Match*.

Les règles de construction des éléments de pointage de l'*Équipe* seront publiées le 9 septembre 2023.

8.0 Inspection

8.1 Présentation

Cette section décrit l'inspection des *Robots* pour la *Compétition* du Défi Techno *FIRST*. Elle répertorie également les définitions d'inspection et les règles d'inspection.

8.2 Description

Les Robots Défi Techno *FIRST* doivent passer des inspections de *Robot* et de terrain avant d'être autorisés à concourir. Ces inspections garantiront que toutes les règles et réglementations du *Robot* sont respectées. L'inspection initiale a lieu durant la période d'inscription des *Équipes* et d'entraînement. Les « listes de contrôle d'inspection des *Robots* » officielles se trouvent aux annexes B et C.

8.2.1 Auto-inspection par les *Équipes*

Il est fortement recommandé aux *Équipes* de procéder à une auto-inspection de leur *Robot* et tout élément de jeu et/ou de pointage fourni par l'*Équipe*. Les *Équipes* doivent passer en revue chaque liste de contrôle au moins une semaine avant la *Compétition* pour s'assurer que leur *Robot* et leurs éléments sont composés de parties légales.

8.3 Définitions

Routine d'initialisation du Robot — Un ensemble d'instructions programmées qui s'exécutent après avoir appuyé sur Init sur *Driver Station*, mais avant le début des *périodes pilotées* et *autonomes*.

Gabarit pour Robot — Un instrument robuste avec des dimensions intérieures : 18 pouces (45,72 cm) de large sur 18 pouces (45,72 cm) de long sur 18 pouces (45,72 cm) de haut. Le *Gabarit* est utilisé lors de l'inspection du *Robot*, comme indiqué dans la section 7.3.1.

8.4 Règles d'inspection

<I01> Inspection — Chaque *Robot* et élément de jeu fourni par l'*Équipe* doit passer une inspection complète avant d'être autorisé à concourir. Le non-respect de toute règle de conception, de construction ou de programmation du *Robot* peut entraîner la disqualification de l'*Équipe* aux *Matches* lors d'une *Compétition*. L'inspection garantit que les *Équipes* respectent les règles du Défi Techno *FIRST*.

Toutes les configurations de *Robot* doivent être inspectées avant d'être utilisées en *Compétition*.

- a. Si des modifications importantes sont apportées à un *Robot* après avoir réussi l'inspection initiale, il doit être réinspecté avant de pouvoir concourir.
- b. Les arbitres ou les inspecteur·trices peuvent demander la réinspection d'un *Robot*. Le *Robot* ne peut pas participer à un *Match* tant qu'il n'a pas passé la réinspection. Le refus de se soumettre à une nouvelle inspection entraînera la disqualification de l'*Équipe* de la *Compétition*.
- c. Un *Robot* peut être rejeté lors de l'inspection si l'inspecteur·trice principal·e le considère comme dangereux.

<I02> Matches d'entraînement — Les *Équipes* doivent soumettre leur *Robot* et leur(s) élément(s) de jeu fourni(s) par l'*Équipe* pour inspection avant de participer aux *Matches* d'entraînement. Une *Équipe* peut être autorisée à participer à des *Matches* d'entraînement avant de passer l'inspection si l'inspecteur·trice principal·e des *Robots* l'autorise.

<I03> Réinspection — Les modifications physiques apportées à un *Robot* ou à un élément de jeu fourni par l'*Équipe* qui améliorent les performances ou ajoutent des capacités doivent passer une nouvelle inspection avant d'être éligibles pour jouer dans le prochain *Match*.

<I04> Sécurité — Il est de la responsabilité des inspecteur·trices d'évaluer les *Robots* pour s'assurer que chaque *Robot* est conçu pour fonctionner en toute sécurité. La section 7 de ce Manuel et la partie 2 du Manuel du jeu, section 4.5.1, décrivent les règles de sécurité et les contraintes qui s'appliquent à la conception et à la construction de tous les *Robots*.

<I05> Réussite de l'inspection — L'inspection est un processus de réussite ou d'échec et est déterminée par la réussite des listes de contrôle d'inspection aux annexes B et C. Le statut d'inspection du *Robot* et des éléments de jeu fournis par l'*Équipe* est indépendant.

<I06> Inspection de tous les mécanismes — Pour l'inspection, le *Robot* doit être présenté avec tous les mécanismes (y compris toutes les pièces de chacun), les configurations et les décorations qui seront utilisées sur le *Robot* pendant la *Compétition*. Les *Robots* sont autorisés à jouer des *Matches* avec un sous-ensemble des mécanismes présentés lors de l'inspection. Seuls les mécanismes présentés à l'inspection peuvent être ajoutés, supprimés ou reconfigurés entre les *Matches*. Le *Robot* doit être assemblé dans une configuration typique utilisée pour les *Matches* lors de l'inspection.

- a. Le *Robot* et tous ses mécanismes doivent être inspectés dans chacune des configurations initiales.
- b. Si des mécanismes sont échangés entre les *Matches*, le *Robot* reconfiguré doit toujours respecter toutes les règles du *Robot* et d'inspection.
- c. L'ensemble de tous les composants électroniques (moteurs, servomoteurs, *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 doit pas dépasser les contraintes spécifiées dans les règles du *Robot*.

<I07> Test de dommages au Terrain de jeu — Les inspecteurs de *Robots* ont le pouvoir de demander à une *Équipe* de tester leurs roues ou leurs bandes de roulement qui, selon eux, pourraient endommager le *Terrain de jeu*. Toutes les bandes de roulement et roues ne peuvent pas être évaluées et identifiées comme pièces légales ou non. Par conséquent, ce test est un moyen rapide de savoir si les roues ou les bandes de roulement d'une *Équipe* sont légales en *Compétition*.

L'inspecteur·trice du *Robot* doit placer le *Robot* au-dessus d'une tuile du terrain et contre une surface fixe (mur) et faire tourner les roues à pleine puissance pendant 15 secondes. S'il y a des dommages physiques à la tuile, les roues ne seront pas autorisées. La décoloration ou ses marques noires seules ne sont pas considérées comme des dommages au terrain. Le test doit être effectué avec le *Robot* au poids typique en situation de *Compétition*, car cela affectera le degré de dommage.

<I08> Logiciels — Les logiciels *Driver Station* et *Robot Controller* doivent passer l'inspection sur le terrain avant d'être utilisés dans un *Match*.

<I09> Station de pilotage — La *Station de pilotage* et son réceptacle doivent passer l'inspection sur le terrain avant d'être utilisés dans un *Match*.

<I10> Éléments fournis par l'Équipe — Les *Éléments* fournis par l'*Équipe* sont inspectés lors de
 Le professionnalisme coopératif^{MD} — « Faire de son mieux tout en faisant preuve de respect et de gentillesse envers autrui —

l'inspection du *Robot*. Tout changement fonctionnel (par exemple, numéro d'équipe, apparence, taille) apporté à un *Élément* fourni par l'*Équipe* après l'inspection initiale doit passer une nouvelle inspection avant d'être éligible pour jouer dans le *Match* suivant.

La réinspection a pour but d'aider les *Équipes* qui peuvent avoir besoin de faire des ajustements à leur élément fourni, s'il y a des dommages ou de légères modifications qui amélioreraient la capacité de l'équipe à jouer au jeu. Il ne s'agit pas pour les *Équipes* de demander des réinspections pour les *Éléments* fournis par l'*Équipe* qui sont partagés entre les *Équipes*.

Nous attendons de chaque *Équipe* qu'elle conçoive son propre élément fourni par l'*Équipe* et qu'elle l'apporte à la *Compétition* pour l'utiliser dans le jeu.

9.0 Jugement et critères pour les prix

9.1 Présentation

Cette section fournit la description de :

- Exigences et recommandations du *dossier d'ingénierie*
- Comment le jugement fonctionne
- Critères d'attribution des récompenses du Défi Techno FIRST

Les *Équipes* ont passé un nombre important d'heures à concevoir, construire, programmer leur *Robot* et apprendre ce qu'il faut pour faire partie d'une *Équipe*. Pour de nombreuses *Équipes*, l'évènement est la récompense de tout leur travail acharné tout au long de la saison. Bien qu'il existe plusieurs types d'évènements, ils offrent tous aux *Équipes* un moyen amusant et excitant de montrer les résultats de leurs efforts.

Les prix décernés nous donnent l'occasion de reconnaître les *Équipes* qui incarnent des valeurs importantes telles que le Professionnalisme coopératif^{MD}, le travail d'*Équipe*, la créativité, l'innovation et la valeur du processus de conception technique. Ces directives concernant l'évaluation par les juges font partie de la feuille de route vers le succès.

Le Défi Techno FIRST fournira les commentaires des juges aux *Équipes* ayant soumis une demande de retour des juges dûment remplie. À la suite des commentaires, l'*Équipe* doit comprendre que le jugement est un processus subjectif ; et les *Élèves* sont encouragés à apprendre l'importante compétence de vie de l'auto-évaluation pour les aider à se préparer à leur entretien avec les juges. Cela aidera les *Élèves* à se préparer aux entretiens professionnelles tout en développant d'autres compétences de la vie réelle. Pour obtenir la fiche d'autoréflexion concernant l'entretien d'évaluation de l'*Équipe*, veuillez visiter le site web : <https://www.firstinspires.org/node/5226> (VOA).

9.1.1 Termes et définitions clés

Cahier d'ingénierie — Non requis pour l'attribution d'un prix, le cahier d'ingénierie est une description détaillée des expériences de l'équipe tout au long de la saison. Lors des épreuves, un·e juge peut demander à consulter cette ressource facultative, mais une *Équipe* ne sera pas pénalisée si elle n'a pas de *Cahier d'ingénierie*.

Dossier d'ingénierie — Requis pour l'attribution du prix, le *Dossier d'ingénierie* est un document ne dépassant pas 15 pages qui résume les réalisations les plus importantes de l'équipe, de l'avis de celle-ci. Les lignes directrices concernant ce qui doit, devrait et pourrait être inclus pour l'attribution d'un prix sont énumérées à la section 9.2.6.

Région d'origine — La région par défaut ou assignée manuellement dont fait partie une *Équipe*. Elles sont généralement de nature géographique. Des considérations spéciales peuvent être faites, à la discrétion du partenaire local de programme et de FIRST, pour déplacer une équipe dans une autre région, ou pour ajouter une équipe sans partenaire local de programme dans une autre *Région d'origine*. Une *Équipe* ne peut faire partie que d'une seule *Région d'origine*.

Informations sur l'Équipe — Le nom de l'*Équipe*, le numéro de l'*Équipe*, une photo du *Robot*, une photo de l'école ou du club de l'*Équipe*, la ville et l'État de l'*Équipe*, la devise de l'*Équipe*. Veuillez ne pas inclure le nom complet d'un·e élève, d'un·e coach ou d'un mentor dans le *Dossier d'ingénierie*.

Les dessins CAO, les informations relatives au plan d'entreprise, les informations sur les prix, les accolades, la taille de l'*Équipe*, les objectifs de l'*Équipe* et d'autres « contenus » seront considérés comme des contenus du *Dossier d'ingénierie* et compteront comme une page dans le dossier.

Plan d'équipe — Toute description des objectifs de l'*Équipe*. Il peut s'agir d'un plan stratégique qui fait référence au recrutement des élèves, au parrainage, au recrutement de mentors, aux efforts de sensibilisation, aux objectifs de collecte de fonds ou aux objectifs d'apprentissage des *Équipes*.

9.2 Dossier d'ingénierie

9.2.1 Présentation

Cette section décrit les exigences de création d'un *Dossier d'ingénierie*, y compris les directives de format.

9.2.2 Qu'est-ce qu'un Dossier d'ingénierie ?

Un *Dossier d'ingénierie* est un résumé court et concis du parcours technique de l'*Équipe* tout au long de sa saison. Le *Dossier d'ingénierie* doit inclure des croquis, des discussions et des réunions d'*Équipe*, l'évolution du design, les processus, les obstacles, les objectifs et les plans pour acquérir de nouvelles compétences, ainsi que les pensées concises de chaque membre de l'*Équipe* tout au long de la saison. Le *Dossier d'ingénierie* est le curriculum vitae de l'*Équipe* en quelque sorte.

L'un des objectifs de *FIRST* et du Défi Techno *FIRST* est de reconnaître le processus de conception technique et la progression d'une *Équipe*. Ce parcours comprend les périodes de définition du problème, de conception de design, de conception des systèmes, de conception détaillée, de test et de vérification, et de production du *Robot*.

9.2.3 Formats de dossiers d'ingénierie

Les équipes peuvent documenter leur dossier de synthèse à l'aide de documents manuscrits ou électroniques. Aucune distinction n'est faite entre les *Dossiers d'ingénierie* sous forme manuscrite et électronique lors du jugement ; chaque format est également acceptable.

- a) **Électronique** : Les équipes peuvent utiliser n'importe quel programme pour créer leur *Dossier d'ingénierie*.
 - Pour le jugement des événements à distance, les équipes doivent créer un unique fichier PDF de leur *Dossier d'ingénierie*.
 - Pour les événements traditionnels, les équipes doivent imprimer leur *Dossier d'ingénierie*.
- b) **Manuscrit** : Les équipes peuvent choisir de créer une version manuscrite.
 - Pour les événements à distance, cette pratique est déconseillée en raison des difficultés à numériser le document pour en faire une version en ligne lisible et partageable.

9.2.4 Exigences du Dossier d'ingénierie

1. Pour être admissible pour les prix, une *Équipe* **doit** soumettre un *Dossier d'ingénierie*.
 - a) Les *Équipes* qui ne soumettent **pas** de *Dossier d'ingénierie* ne seront pas prises en compte pour les prix décernés.
2. Le nombre total de pages d'un *Dossier d'ingénierie* ne doit pas dépasser 15 pages, plus une page de couverture, soit un total de 16 pages.
 - a) La page de couverture peut inclure les informations relatives à l'*Équipe* et une table des matières.
 - i. Les informations autorisées sur l'*Équipe* se limitent au numéro de l'*Équipe*, au nom de l'*Équipe*, à l'emplacement de l'*Équipe*, à l'école ou à l'organisation de l'*Équipe*, à la devise de l'*Équipe* et à une image du *Robot* et/ou de l'*Équipe*.
 - b) La page de couverture ne peut pas inclure d'autres éléments du *Dossier d'ingénierie*.

Un numéro d'Équipe en haut de chaque page permet aux juges de savoir facilement qui a créé le Dossier d'ingénierie qu'ils examinent. Le numéro d'Équipe figurant sur la page de couverture est un élément obligatoire du Dossier d'ingénierie.

- i. Le contenu supplémentaire de la page de couverture augmente le nombre de pages du dossier, ce qui signifie que le contenu de sa dernière page ne sera pas examiné ou pris en compte.
 - c) Les pages doivent être l'équivalent d'un papier de format A standard (US 8,5 x 11) ou d'un papier de format A4 standard (EU 210 x 297 mm).
 - d) Les polices d'écriture doivent être d'un minimum de 10. Veuillez éviter d'utiliser des polices de caractères étroites, car elles peuvent être difficiles à lire pour les juges.
 - e) Les juges ont pour instruction de n'examiner que la page de couverture et les 15 1^{res} pages de contenu qui suivent la page de couverture. Les informations incluses au-delà de 15 pages et de la page de couverture ne seront ni examinées ni prises en compte.
3. Le *Dossier d'ingénierie* ne doit **pas** comprendre des liens vers d'autres documents, des vidéos ou tout autre contenu supplémentaire.
- a) Veuillez vous rappeler que les juges n'examineront pas de contenu mis comme lien dans le *Dossier d'ingénierie*, y compris les sites web ou les vidéos.
4. Le formulaire de candidature au prix Contrôle ne fait pas partie du *Dossier d'ingénierie* et n'est pas inclus dans le compte de ses pages.

9.2.5 Recommandations du Dossier d'ingénierie

1. Nous recommandons fortement au numéro de l'*Équipe* d'être au sommet de chaque page.

2. Le *Dossier d'ingénierie* **pourrait** inclure :

Le résumé du contenu technique qui comprend les processus de conception des *Robots*.

- a) Le résumé des *informations sur l'Équipe* qui comprend des informations sur les activités d'*Équipe* et de sensibilisation.
- b) Le résumé du *plan de l'Équipe* et des informations sur l'*Équipe* en général.

Le plan d'*Équipe* peut être un plan d'affaires, un plan de financement, un plan stratégique, un plan de durabilité ou un plan de développement de nouvelles compétences.

C'est une bonne idée de mettre en relation les critères d'attribution des prix au contenu spécifique de votre Dossier d'ingénierie !

9.2.6 Exigences du dossier d'ingénierie par prix

Le tableau ci-dessous donne un aperçu des exigences en matière de *Dossier d'ingénierie* pour chaque prix :

Exigences du Dossier d'ingénierie par prix	
Les exigences sont indiquées en utilisant le mot « doit », les recommandations sont indiquées en utilisant des mots comme « peut » ou « devrait ».	
Le prix Inspiration	Les <i>Équipes</i> doivent soumettre un <i>Dossier d'ingénierie</i> . Le <i>Dossier d'ingénierie</i> doit comprendre un résumé de la conception du <i>Robot</i> , des informations sur l' <i>équipe</i> et un <i>plan d'Équipe</i> . Le <i>Dossier d'ingénierie</i> complet doit être de haute qualité, réfléchi, complet, concis et bien organisé. Le <i>Dossier d'ingénierie</i> pourrait inspirer les juges à demander des informations spécifiques.

Le prix Réflexion	<ul style="list-style-type: none">• Les <i>Équipes</i> doivent soumettre un <i>Dossier d'ingénierie</i>.• Le <i>Dossier d'ingénierie</i> doit contenir du contenu d'ingénierie. Le contenu technique peut inclure des éléments décrivant des exemples de la science sous-jacente, des mathématiques et des stratégies de jeu de manière récapitulative.• Le <i>Dossier d'ingénierie</i> doit fournir des exemples montrant que l'<i>Équipe</i> a une bonne compréhension du processus de conception technique, y compris un exemple de leçons tirées de l'expérience.• Le dossier peut inciter les juges à demander des informations détaillées et précises d'ingénierie.• Le format du dossier est moins important, mais il permet aux juges de comprendre la maturité de l'<i>Équipe</i> en matière de conception, ses capacités d'organisation et sa structure d'<i>Équipe</i> en son ensemble.
--------------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> • Le dossier peut faire référence à des expériences particulières et aux enseignements tirés, mais il doit contenir un résumé de l'état de l'<i>Équipe</i> et de la conception de son <i>Robot</i>. • Le dossier peut également résumer les expériences et les enseignements tirés de la sensibilisation à l'aide de tableaux concis des résultats. • Le dossier peut résumer la manière dont iels ont acquis de nouveaux mentors et/ou de nouvelles connaissances et compétences auprès de leurs mentors. • Le dossier peut contenir un résumé du plan d'<i>Équipe</i> global. • Le dossier peut contenir des informations sur les plans de développement des compétences des membres de l'<i>Équipe</i>. • Le dossier peut être organisé d'une manière logique.
Le prix Connexion	<ul style="list-style-type: none"> • Les <i>Équipes</i> doivent soumettre un <i>Dossier d'ingénierie</i>. • Le dossier doit contenir un <i>Plan d'Équipe</i>. Le plan de l'<i>Équipe</i> peut indiquer les objectifs de l'<i>Équipe</i> pour le développement des compétences des membres de l'<i>Équipe</i> et les étapes que l'<i>Équipe</i> a passées ou passera pour atteindre ces objectifs. D'autres exemples de ce que le plan peut contenir sont les échéanciers, la sensibilisation des communautés des sciences, de l'ingénierie et des mathématiques, et les cours de formation. • Le dossier doit résumer la manière dont l'<i>Équipe</i> a acquis de nouveaux mentors et/ou de nouvelles connaissances et compétences auprès de leurs mentors.
Le prix Innovation, commandité par Raytheon Technologies	<ul style="list-style-type: none"> • Les <i>Équipes</i> doivent soumettre un <i>Dossier d'ingénierie</i>. • Le <i>Dossier d'ingénierie</i> doit comprendre des exemples du contenu de l'ingénierie de l'équipe qui illustrent la manière dont l'<i>Équipe</i> est parvenue à sa solution de conception. • Le dossier peut inciter les juges à demander des informations détaillées et précises d'ingénierie.
Le prix Contrôle, commandité par ARM	<ul style="list-style-type: none"> • Les <i>Équipes</i> doivent soumettre un <i>Dossier d'ingénierie</i>. Le <i>Dossier d'ingénierie</i> doit comprendre du contenu d'ingénierie qui documente les composants de contrôle. • L'<i>Équipe</i> doit soumettre un formulaire de candidature au prix Contrôle dans un document séparé. Les <i>Équipes</i> devraient déterminer les aspects de contrôle de leur <i>Robot</i> dont elles sont les plus fières. • Le formulaire de candidature au prix Contrôle ne doit pas dépasser 2 pages.
Le prix Motivation	<ul style="list-style-type: none"> • Les <i>Équipes</i> doivent soumettre un <i>Dossier d'ingénierie</i>. • Le <i>Dossier d'ingénierie</i> doit comprendre un plan d'organisation de l'<i>Équipe</i>, qui pourrait décrire ses objectifs futurs et les mesures qu'elle prendra pour les atteindre. D'autres exemples de ce que le plan peut inclure sont l'identité de l'<i>Équipe</i>, les objectifs de collecte de fonds, les objectifs de durabilité, les échéanciers, la sensibilisation des groupes non techniques, les finances et les objectifs de service à la communauté. • L'<i>Équipe</i> est une ambassadrice des programmes de FIRST. L'<i>Équipe</i> peut expliquer les contributions individuelles de chaque membre de l'<i>Équipe</i> et comment celles-ci impactent le succès global de l'<i>Équipe</i>.

Le prix Conception	<ul style="list-style-type: none"> • L'<i>Équipe</i> doit présenter un <i>Dossier d'ingénierie</i> comprenant des exemples d'images de CAO (CAD) du <i>Robot</i> ou des dessins détaillés de la conception du <i>Robot</i>. • Le dossier peut inciter les juges à demander des informations détaillées et précises d'ingénierie.
---------------------------	--

9.3 Cahier d'ingénierie

Le *Cahier d'ingénierie* est un élément facultatif et pourrait être utilisé comme source d'informations fondamentale par l'*Équipe* pour pouvoir créer son *Dossier d'ingénierie*. Le *Cahier d'ingénierie* est une méthode de création d'un référentiel de documentation de l'*Équipe*, des efforts de sensibilisation et de collecte de fonds, des plans d'*Équipe* et de la conception du robot. Cette documentation peut inclure des croquis, des discussions et des réunions d'*Équipe*, l'évolution du design, les processus et les obstacles.

Le *Cahier d'ingénierie* n'est pas utilisé lors de l'examen d'une *Équipe* en vue de l'attribution d'un prix.

9.4 Processus de jugement, calendrier et préparation de l'Équipe

Les horaires des *Compétitions* du Défi Techno FIRST peuvent varier d'un événement à l'autre. Aux événements traditionnels, les entretiens avec les juges sont planifiés avant le début du *Match*. Pour les événements à distance, le jugement aura lieu pendant une période prédéterminée. Les heures exactes des *Matches* et de la réunion avec les juges ne peuvent pas être indiquées dans le présent manuel. Toutes les *Équipes* reçoivent l'horaire avant ou pendant leur inscription à la *Compétition*, ou avant l'entretien à distance prévu.

9.4.1 Comment les jugements fonctionnent

Aux *Compétitions* du Défi Techno FIRST, il y a 4 aspects au processus de jugement :

1. Entretiens avec les juges.
 - a. Les *Équipes* participent à des entretiens privés programmés avec un jury de 2 juges ou plus.
 - b. Les *Équipes* sont invitées à apporter leur *Robot* lors des entretiens avec les juges. C'est la meilleure occasion pour les *Équipes* d'expliquer et de montrer leur design de *Robot* aux juges dans un environnement calme et détendu. Pour les événements à distance, les *Équipes* peuvent montrer des photos de leur *Robot* aux juges dans le cadre de leur entretien à distance.
 - i. Les *Équipes* n'ayant pas construit un *Robot* ou ayant un *Robot* qui n'a pas passé l'inspection des *Robots* sont tout de même autorisées à participer au jugement et peuvent recevoir les prix.
 - c. L'entretien durera au moins 10 minutes.
 - d. Pendant les 5 premières minutes de l'entretien, les *Équipes* peuvent faire leur présentation aux juges, sans interruption.
 - i. Les *Équipes* ne sont pas tenues de préparer une présentation et ne seront pas pénalisées si elles n'ont pas une présentation préparée
 - ii. Les équipes recevront un maximum de 5 minutes pour leur présentation sans interruption.
 - iii. Les *Équipes* ne peuvent pas préenregistrer leur présentation.
 - e. Au bout de 5 minutes, les juges commenceront à poser des questions à l'*Équipe*.

Toutes les *Équipes* peuvent participer au processus de jugement. Il n'est pas nécessaire d'avoir un *Robot*, un *Robot* en état de marche ou un *Robot* qui a passé l'inspection pour participer au jugement.

2. Observation de *Matches* par les juges (Évènements traditionnels uniquement).
 - a. Les juges observent le *Robot*, les interactions entre *Élèves* et le Professionnalisme coopératif^{MD} de toute l'*Équipe*.
3. Les juges effectuent des entretiens supplémentaires dans les puits pendant la *Compétition*. Pour les évènements à distance, ce 2e entretien sera préprogrammé.
4. Évaluation du *Dossier d'ingénierie*.

Aucun prix ne sera décerné sur la seule base de l'entretien avec les juges ou du *Dossier d'ingénierie*. Les juges utilisent les lignes directrices fournies dans cette section pour évaluer chaque *Équipe*.

Les *Équipes* devraient présenter leur *Dossier d'ingénierie*, leur formulaire de candidature au prix Contrôle et leur demande de retours des juges au début de leur entretien, sauf indication contraire des autorités de la

Compétition. Aux évènements à distance, un·e coach de l'*Équipe*, en tant qu'administrateur·trice de l'*Équipe*, est désigné·e pour téléverser ces documents dans le système de pointage FTC.

Une fois que les juges ont examiné le *Dossier d'ingénierie* soumis, terminé les entretiens d'*Équipes* et évalué les performances des *Équipes* et des *Robots* sur le terrain, ils se réunissent pour réviser leurs évaluations et créer une liste des meilleures *Équipes* candidates pour les différents prix jugés. Les juges peuvent avoir besoin de plus de discussions avec les *Équipes*.

9.4.1.1 Retours aux Équipes

Les *Équipes* qui souhaitent recevoir des commentaires de la part des juges doivent soumettre un [formulaire de demande de retours des juges](#) (VOA) dûment rempli.

Les juges mèneront l'entretien avec l'*Équipe* et examineront la documentation soumise par l'*Équipe*. Après l'évènement, le·la coach principal·e de l'*Équipe* recevra un formulaire de retour d'informations sur le jugement qui a été rempli par les juges de l'évènement.

Le formulaire de retours est rempli par les juges immédiatement après l'entretien formel.

Le formulaire de retours n'est pas utilisé par les juges au cours de leur processus de délibération.

9.4.1.2 Équipes sans Robot

Les *Équipes* n'ayant pas construit un *Robot* ou ayant un *Robot* qui n'a pas passé l'inspection des *Robots* sont tout de même autorisées à participer au jugement et peuvent recevoir des prix.

9.4.2 Horaire des jugements

Les entretiens avec les juges ont lieu dans une zone ou une salle séparée des autres *Équipes* ainsi que du bruit de la *Compétition* et des puits. Les *Équipes* suivent l'horaire précisant les heures et les lieux des entretiens. Parfois, les *Équipes* peuvent recevoir ces informations à l'avance, mais le plus souvent, elles les reçoivent lors de leur inscription le matin de l'évènement. Pour les évènements à distance, les coaches de l'*Équipe* recevront le calendrier des évaluations de l'*Équipe* avant l'évènement.

Dans la mesure du possible, les *Équipes* devraient se familiariser avec le lieu et comment le jugement se déroulera et prévoir suffisamment de temps pour s'y rendre. On s'attend à ce que toutes les *Équipes* arrivent dans la file d'attente des juges 5 minutes avant l'entretien prévu avec les juges. Cela aide à respecter l'horaire de l'évènement.

9.4.3 Préparation des Équipes

Les *Équipes* sont encouragées à lire et à comprendre les exigences pour chaque prix afin d'évaluer où elles se situent dans une catégorie de prix et de les aider à établir des objectifs plus élevés. Ces lignes directrices sont les mêmes que celles utilisées par les juges lors de chaque *Compétition* et lors du Championnat mondial

du Défi Techno *FIRST*. Consultez la section « Catégories de prix » de ce manuel pour les critères des prix et consultez les « Exigences du *Dossier d'ingénierie* par prix » pour vous assurer que le *Dossier d'ingénierie* de l'*Équipe* répond aux critères des prix. Les *Équipes* devraient assister aux ateliers sur l'évaluation et aux journées de pratique d'évaluation si disponibles dans leur région. La pratique permet une meilleure présentation, et la pratique devant les autres peut aider une *Équipe* à identifier les lacunes dans sa présentation. Les fiches d'autoréflexion sur l'évaluation sont un autre outil que les *Équipes* peuvent utiliser pour préparer leur entretien d'évaluation.

Les *Équipes* peuvent aussi lire les [manuels des juges et des conseiller·ères des juges \(VOA\)](#) pour mieux comprendre l'ensemble de la procédure de jugement.

Lors de l'entretien de l'*Équipe*, les juges veulent connaître les faits saillants de l'*Équipe* ; ce que l'*Équipe* a appris pendant la saison de *Compétition* ; et les expériences acquises. La capacité des représentant·es de l'*Équipe* à répondre aux questions ou à élaborer sur les fonctions ou les qualités de conception du *Robot* est évaluée lors de l'entretien avec l'*Équipe*.

9.4.4 Participation des coaches aux entretiens

Vérifiez auprès de l'organisateur·trice du *Tournoi* pour voir si les mentors et les coaches peuvent assister à l'entretien de l'*Équipe*. Les mentors et les coaches ne doivent pas intervenir lors des entretiens de jugement. Les mentors et les coaches doivent toujours garder à l'esprit que le Défi Techno *FIRST* est une activité centrée sur les *Élèves*. Il s'agit de donner aux *Élèves* une expérience unique et stimulante dans tous les aspects du programme.

9.4.4.1 Exceptions de participation des coaches aux entretiens

Le Défi Techno *FIRST* fera des exceptions pour les coaches qui doivent traduire pour les *Élèves*, pour les coaches d'*Élèves* ayant des capacités différentes et d'autres circonstances exceptionnelles. Veuillez informer à l'avance l'organisateur·trice du *Tournoi* si votre *Équipe* souhaite faire l'objet d'une exception.

9.4.5 Lignes directrices pour la soumission de vidéos pour les prix Guide et Ambassadeur

Le processus de candidature pour ce prix peut varier d'une *Compétition* à l'autre. Les prix Guide et

Ambassadeur ne sont pas offerts à tous les événements. Veuillez vérifier avec l'organisateur·trice du *Tournoi* pour plus de détails. Les vidéos gagnantes seront soumises à *FIRST* et utilisées pour promouvoir les valeurs supérieures du Défi Techno *FIRST*. Les *Équipes* peuvent également envoyer leurs vidéos Ambassadeur directement à *FIRST* ; cependant, ces soumissions ne seront pas formellement jugées. Si vous souhaitez envoyer votre vidéo Ambassadeur à *FIRST*, veuillez envoyer un courriel à firsttechchallenge@firstinspires.org avec la ligne d'objet « Promote Award Video ».

- La vidéo doit être soumise au moins une semaine avant le jour de la *Compétition*. Les instructions pour soumettre des vidéos peuvent varier d'une *Compétition* à l'autre. Veuillez vérifier avec l'organisateur·trice du *Tournoi* pour plus de détails.
- Les vidéos doivent être soumises au format AVI, WMV, MOV ou mieux. Le dépôt via un service de diffusion tel que YouTube n'est pas acceptable. N'oubliez pas que la vidéo gagnante peut être diffusée sur grand écran lors de la cérémonie de remise des prix. Les *Équipes* doivent utiliser la meilleure résolution disponible pour la version finale.
- Une seule soumission vidéo par *Équipe* sera considérée. Les *Équipes* peuvent soumettre des vidéos nouvelles ou mises à jour à chaque *Compétition*.
- Les *Équipes* doivent avoir l'autorisation des titulaires des droits d'auteur pour la musique utilisée dans la vidéo et l'indiquer dans leur vidéo.

9.5 Catégories de prix

9.5.1 Le prix Inspiration

Ce prix est décerné à l'*Équipe* qui incarne le mieux le « défi » du programme du Défi Techno FIRST. L'*Équipe* qui reçoit ce prix est une ambassadrice forte des programmes FIRST et un modèle d'équipe FIRST. Cette *Équipe* est en concurrence pour de nombreux autres prix et est une concurrente loyale. La lauréate du prix Inspiration est une source d'inspiration pour les autres *équipes*, agissant avec Professionnalisme coopératif^{MD} sur le *Terrain de jeu* et en dehors. 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*.

Critères requis pour le prix Inspiration :

- Les *Équipes* doivent être respectueuses et faire preuve de Professionnalisme coopératif^{MD} envers autrui à un évènement du Défi Techno FIRST.
- L'*Équipe* doit être une concurrente sérieuse pour plusieurs autres prix décernés. Le prix Inspiration récompense les plus grandes qualités de tous les prix décernés.
- L'*Équipe* doit être une ambassadrice des programmes de FIRST. Elle démontre et documente son travail au sein de sa communauté.
- L'*Équipe* doit être positive et inclusive, et chaque membre de l'*Équipe* contribue au succès de l'équipe.
- L'*Équipe* doit soumettre un *Dossier d'ingénierie*. Le *Dossier d'ingénierie* doit comprendre un contenu d'ingénierie, des informations sur l'*Équipe* et un *Plan d'Équipe*. Le *Dossier d'ingénierie* complet doit être de haute qualité, réfléchi, complet, concis et bien organisé.
- La conception du *Robot* doit être créative et innovante, et le *Robot* doit être fiable sur le terrain. The *Équipe* communique clairement aux juges la conception et la stratégie de son *Robot*.
- L'entretien avec l'*Équipe* doit être professionnel et engageant.

Critères fortement suggérés pour le prix Inspiration :

- L'*Équipe* doit être en mesure de partager ou de fournir des informations plus détaillées pour appuyer celles qui sont dans le dossier.
- L'*Équipe* devrait se référer aux définitions des prix énoncées à l'annexe K pour la sensibilisation, et être en mesure de fournir des documents justificatifs aux juges, le cas échéant.

9.5.2 Le prix Réflexion

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

Ce prix est décerné à l'*Équipe* qui reflète le mieux le chemin qu'elle a parcouru au cours du processus de conception technique pendant la saison de construction. Le contenu technique du dossier est la référence clé pour les juges, qui peuvent ainsi identifier l'*Équipe* la plus méritante. Le contenu technique de l'*Équipe* doit être axé sur la conception et la construction du *Robot* de l'*Équipe*.

L'*Équipe* doit être en mesure de partager ou de fournir des informations détaillées supplémentaires utiles aux juges. Il s'agirait notamment de décrire la science et les mathématiques sous-jacentes à la conception du *Robot* et aux stratégies de jeu, les conceptions, les reconceptions, les réussites et les possibilités d'amélioration. Une *Équipe* n'est pas candidate à ce prix si son document ne contient pas de contenu technique.

Critères requis pour le prix Réflexion :

- Les *Équipes* doivent être respectueuses et faire preuve de Professionnalisme coopératif^{MD} envers autrui à un évènement du Défi Techno FIRST.
- L'*Équipe* doit soumettre un *Dossier d'ingénierie*.
- Le *Dossier d'ingénierie* doit contenir du contenu d'ingénierie. Le *Dossier d'ingénierie* peut inclure :
Des éléments décrivant des exemples de la science sous-jacente, des mathématiques et des stratégies de jeu de manière récapitulative.
- Le *Dossier d'ingénierie* doit fournir des exemples montrant que l'*Équipe* a une bonne

compréhension du processus de conception technique, y compris un exemple de leçons tirées de l'expérience.

Critères fortement suggérés pour le prix Réflexion :

- L'*Équipe* doit être en mesure de décrire ou de fournir des informations supplémentaires aux juges à propos de son contenu de dossier.
- Le dossier peut résumer la manière dont l'*Équipe* a acquis de nouveaux mentors et/ou de nouvelles connaissances et compétences auprès de leurs mentors.
- Le dossier peut contenir un résumé du plan global de l'*Équipe*.
- Le dossier peut contenir des informations sur les plans de développement des compétences des membres de l'*Équipe*.
- Le format du dossier est moins important, mais il permet aux juges de comprendre la maturité de l'*Équipe* en matière de conception, ses capacités d'organisation et sa structure globale.
- Le dossier peut faire référence à des expériences particulières et aux enseignements tirés, mais il doit contenir un résumé de l'état de l'*Équipe* et de la conception de son *Robot*.
- Le dossier pourrait également résumer les expériences et les enseignements tirés de la sensibilisation à l'aide de tableaux concis des résultats.
- L'*Équipe* devrait se référer aux définitions des prix énoncées à l'annexe K pour la sensibilisation, et être en mesure de fournir des documents justificatifs aux juges, le cas échéant.

9.5.3 Le 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 s'est le plus rapprochée de 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 sa communauté STIM locale joue un rôle essentiel dans son succès. La récipiendaire 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 ingénieur·es et explore les possibilités offertes dans le monde de l'ingénierie, des sciences et de la technologie. Cette *Équipe* dispose d'un *Plan d'Équipe* clair et a identifié les étapes à suivre pour atteindre ses objectifs.

Critères requis pour le prix Connexion :

- Les *Équipes* doivent être respectueuses et faire preuve de Professionnalisme coopératif^{MD} envers autrui à un événement du Défi Techno FIRST.
- L'*Équipe* doit soumettre un *Dossier d'ingénierie*.
- Le *Dossier d'ingénierie* peut énumérer les objectifs de l'*Équipe* en matière de développement des compétences des membres de l'équipe ainsi que les mesures que l'*Équipe* a prises ou prendra pour atteindre ces objectifs. D'autres exemples de ce que le plan peut contenir sont les calendriers, la sensibilisation des communautés des sciences, de l'ingénierie et des mathématiques, et les cours de formation.
- Le dossier doit résumer la manière dont l'*Équipe* a acquis de nouveaux mentors et/ou de nouvelles connaissances et compétences auprès de leurs mentors. Travailler avec des mentors du site de jumelage de mentors de FIRST est une façon acceptable d'apprendre des mentors.

Critères fortement suggérés pour le prix Connexion :

- L'*Équipe* fournit des exemples clairs d'établissement de liens personnels ou virtuels avec des personnes de la communauté de l'ingénierie, des sciences ou de la technologie. L'*Équipe* s'engage activement auprès de la communauté des ingénieur·es pour les aider à comprendre FIRST, le Défi Techno FIRST et l'équipe elle-même.

L'Équipe devrait se référer aux Définitions des prix pour l'évaluation présentées dans l'Annexe F pour la sensibilisation et pour pouvoir soutenir leur documentation pour les juges, le cas échéant.

9.5.4 Le prix Innovation, commandité par Raytheon Technologies

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 de *Robot* la plus innovante et la plus créative pour tout élément spécifique du jeu du Défi Techno FIRST. Les éléments 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 un *Robot* ne doit pas nécessairement fonctionner tout le temps pendant les *Matches* pour être pris en considération pour ce prix. Le *Dossier d'ingénierie* de l'*Équipe* doit comprendre un résumé de la conception du ou des composants et du robot de l'*Équipe* pour être éligible à ce prix. Les textes doivent décrire comment l'*Équipe* est parvenue à sa solution.

Critères requis pour le prix Innovation, commandité par Raytheon Technologies :

- Les *Équipes* doivent être respectueuses et faire preuve de Professionnalisme coopératif^{MD} envers autrui à un évènement du Défi Techno FIRST.
- L'*Équipe* doit soumettre un *Dossier d'ingénierie*.
- Le *Dossier d'ingénierie* doit comprendre des exemples du contenu d'ingénierie de l'*Équipe* qui illustrent la manière dont l'*Équipe* est parvenue à sa solution de conception.
- Le *Robot* ou le sous-ensemble de *Robot* doit être créatif, élégant et unique dans sa conception.
- Le composant créatif doit être stable, robuste et fonctionner de manière fiable.

Critères fortement suggérés pour le prix Innovation, commandité par Raytheon Technologies :

- Le dossier peut inciter les juges à demander des informations détaillées et précises d'ingénierie.

9.5.5 Le prix Contrôle, commandité par ARM :

Maîtriser l'intelligence des *Robots*.

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 sur le terrain. 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.

Critères requis pour le prix Contrôle, commandité par ARM :

- Les *Équipes* doivent être respectueuses et faire preuve de Professionnalisme coopératif^{MD} envers autrui à un évènement du Défi Techno FIRST.
- L'*Équipe* doit se porter candidate au prix Contrôle en remplissant le formulaire de candidature au prix Contrôle, qui se trouve à l'annexe J. Le formulaire ne doit pas dépasser 2 pages.
- L'*Équipe* doit soumettre un *Dossier d'ingénierie*. Le *Dossier d'ingénierie* doit comprendre du contenu d'ingénierie qui documente les composants de contrôle.
- Les composants de contrôle doivent améliorer la fonctionnalité du *Robot* sur le *Terrain de jeu*.

Critères fortement recommandés pour le prix Contrôle, commandité par ARM :

- Les techniques logicielles et les algorithmes avancés sont encouragés, mais pas requis.

- Les composants de contrôle devraient fonctionner de manière fiable.
- Les enseignements tirés par l'Équipe sur ce qu'elle a essayé et ce qui n'a pas fonctionné en ce qui concerne les capteurs, le matériel, les algorithmes et le code pourraient être inclus dans le *Dossier d'ingénierie*.

9.5.6 Le prix Motivation

Inciter d'autres personnes à adopter la culture de FIRST!

Cette Équipe adopte la culture de FIRST et montre clairement ce que signifie être une Équipe. Ce prix récompense l'Équipe qui représente l'essence de la compétition du Défi Techno FIRST par son Professionnalisme coopératif et son enthousiasme général pour la philosophie globale de FIRST et ce que cela signifie d'être une Équipe du Défi Techno FIRST. Il s'agit d'une Équipe qui fait un effort collectif pour faire connaître FIRST dans son école et sa communauté, et qui incite les autres à adopter la culture de FIRST.

Critères requis pour le prix Motivation :

- Les Équipes doivent être respectueuses et faire preuve de Professionnalisme coopératif^{MD} envers autrui à un événement du Défi Techno FIRST.
- L'Équipe doit soumettre un *Dossier d'ingénierie*. Le *Dossier d'ingénierie* doit comprendre un plan d'organisation de l'Équipe, qui pourrait décrire ses objectifs futurs et les mesures qu'elle prendra pour les atteindre. D'autres exemples de ce que le plan peut inclure sont l'identité de l'Équipe, les objectifs de collecte de fonds, les objectifs de durabilité, les calendriers, la sensibilisation des groupes non techniques, les finances et les objectifs de service à la communauté.
- L'Équipe doit être une ambassadrice des programmes de FIRST.
- Elle peut expliquer les contributions individuelles de chaque membre d'Équipe et la manière dont elles contribuent au succès global de l'Équipe.

Critères fortement suggérés pour le prix Motivation :

- L'Équipe participe à sa présentation et s'engage activement auprès des juges.
- L'Équipe fait preuve d'une approche créative en ce qui concerne le matériel de promotion de l'équipe et de FIRST.
- L'Équipe peut clairement montrer le succès du recrutement de personnes qui n'étaient pas déjà actives au sein de la communauté STIM.
- L'Équipe peut résumer les expériences et leçons apprises de la sensibilisation.
- L'Équipe devrait se référer aux définitions des prix énoncées à l'annexe F pour la sensibilisation, et être en mesure de fournir des documents justificatifs aux juges, le cas échéant.

9.5.7 Le prix Conception

Le meilleur de la conception industrielle.

Ce prix récompense les éléments de conception du Robot qui sont à la fois fonctionnels et esthétiques. Le prix Conception est décerné aux Équipes qui intègrent des éléments de conception industrielle dans leur solution. Ces éléments de conception peuvent simplifier l'apparence du Robot en lui donnant un aspect épuré, être de nature décorative ou exprimer la créativité de l'Équipe. Le Robot doit être durable, bien conçu et répondre efficacement au défi du jeu.

Critères requis pour le prix Conception :

- Les Équipes doivent être respectueuses et faire preuve de Professionnalisme coopératif^{MD} envers autrui à un événement du Défi Techno FIRST.
- L'Équipe doit soumettre un *Dossier d'ingénierie* avec du contenu d'ingénierie. Cela peut être des images CAO ou des dessins de Robots de la conception globale et/ou des composants de l'Équipe.
- L'Équipe doit documenter et mettre en œuvre des principes de conception industrielle solides, en trouvant un équilibre entre la forme, la fonction et l'esthétique.

Critères fortement suggérés pour le prix Conception :

- Distinction des autres par sa conception esthétique et fonctionnelle.
- Bases de la conception sont bien prises en compte (inspiration, fonction, etc.).
- La conception est efficace et cohérente avec le *Plan* et la stratégie de l'*Équipe*.
- Le dossier peut inciter les juges à demander des informations détaillées et précises d'ingénierie.

9.5.8 Le prix Ambassadeur (optionnel)

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

Le prix Ambassadeur est décerné à l'*Équipe* qui a le mieux réussi à créer un message vidéo convaincant pour le public, destiné à changer notre culture et à célébrer la science, la technologie, l'ingénierie et les mathématiques. Les *Équipes* doivent soumettre une vidéo de message d'intérêt public (MIP) d'une durée d'une minute sur le thème du MIP de la saison.

L'*Équipe* ne peut remporter le prix Ambassadeur qu'une seule fois lors d'une épreuve de niveau de championnat et une seule fois lors d'un *Tournoi de qualification* ou d'un événement de niveau *Tournoi* de ligue.

Tournament or league *Tournament* level event.

Sujet du MIP de la saison 2023–2024 :

« La meilleure chose à propos du Défi Techno FIRST, c'est... »

Critères requis pour le prix Ambassadeur :

- La vidéo doit suivre les normes de l'image de marque et de conception de FIRST.
- Elle ne peut pas durer plus de 60 secondes.
- La vidéo doit être de haute qualité, puisque les candidatures peuvent être réutilisées pour promouvoir FIRST.
- L'*Équipe* doit avoir les droits de la musique utilisée dans la vidéo.
- La musique et les permissions doivent être écrites dans les crédits de la vidéo.
- La vidéo doit avoir une grande valeur de production.
- La vidéo doit être remise avant la date limite donnée par le ou la directeur·trice de *Tournoi*.
- L'*Équipe* doit présenter une vidéo réfléchiée et percutante qui interpelle le public.
- La créativité dans l'interprétation du thème de l'année.
- Suivez les directives de remise d'un [prix vidéo](#).

9.5.9 Le prix Guide (optionnel)

Un·e modèle et leader dans l'aventure du Défi Techno FIRST.

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

Le prix Guide récompense un·e coach ou un·e mentor adulte qui a fourni des conseils et un soutien exceptionnels à une *Équipe* tout au long de l'année et qui lui a démontré ce que signifie être un·e Professionnel·le coopératif·tive. Le ou la gagnant·e du prix Guide sera choisi·e parmi les candidat·es sélectionné·es par les membres d'*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 une *Équipe* inspirante. Nous voulons entendre ce qui distingue le mentor.

Critères requis pour le prix Guide :

- La vidéo doit suivre les normes de l'image de marque et de conception de FIRST.
- Elle ne peut pas durer plus de 60 secondes.
- La vidéo doit être de haute qualité, puisque les candidatures peuvent être réutilisées pour promouvoir FIRST.
- L'*Équipe* doit obtenir l'autorisation des détenteur·trices des droits d'auteur pour la musique utilisée dans la

vidéo.

- La musique et les permissions doivent être écrites dans les crédits de la vidéo.
- La vidéo doit être remise avant la date limite donnée par le ou la directeur·trice de *Tournoi*.
- La vidéo met en évidence la contribution du mentor à l'*Équipe* et montre ce qui distingue le mentor.

9.5.10 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 voir 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. Pour reconnaître ces *Équipes* uniques, *FIRST* offre un prix du Choix des juges personnalisable. Le jury peut sélectionner une *Équipe* à honorer, ainsi que le nom du prix du Choix des juges. 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.

9.5.11 Prix de l'alliance gagnante

Ce prix sera donné à l'alliance gagnante représentée dans le dernier *Match*.

9.5.12 Prix de l'alliance finaliste

Ce prix sera donné à l'alliance finaliste représentée dans le dernier *Match*.

10.0 Prix de la liste de Dean Kamen

Afin de reconnaître le leadership et le dévouement des élèves les plus remarquables d'écoles secondaires de FIRST^{MD}, la famille Kamen commandite des prix pour des élèves sélectionné·es de 4e ou 5e secondaire*, connus sous le nom de Compétition de Robotique FIRST^{MD} et de prix de la Liste de Dean Kamen du Défi Techno FIRST^{MD}.

À l'instar de la très prestigieuse Bourse nationale du mérite, il existe 3 niveaux de prix de la Liste de Dean Kamen.

1. **Demi-finalistes de la Liste de Dean Kamen** — constitué·es des 2 élèves de 4e ou 5e secondaire* désignés par chaque *Équipe*.
2. **Finalistes de la Liste de Dean Kamen** — constitué·es d'*Élèves* choisi·es pour chaque championnat régional.
3. **Gagnant·es de la Liste de Dean Kamen** — constitué·es des 10 *Élèves* de la Compétition de Robotique FIRST et des 10 élèves du Défi Techno FIRST choisi·es pour les finalistes de la Liste de Dean Kamen. Les *Élèves* du Défi Techno FIRST sélectionnés parmi les finalistes de la Liste du Dean Kamen.

Les *Élèves* qui obtiennent le statut de liste de Dean Kamen en tant que demi-finaliste, finaliste ou gagnant·e, sont de bons exemples de leaders étudiant·es actuel·les qui ont mené leurs *Équipes* et leurs communautés à une sensibilisation accrue à FIRST et à sa mission, tout en atteignant une expertise et une réalisation techniques personnelles. L'objectif de FIRST est que tous·tes les demi-finalistes, finalistes et lauréat·es de la Liste de Dean continuent, après l'école secondaire, à [s'impliquer dans FIRST en tant qu'ancien·nes élèves](#). Également, en 2019, la [Bourse commémorative Woodie Flowers](#) a été créée pour les lauréat·es de la Liste de Dean qui poursuivent des études dans les domaines STIM.

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)

10.1 Admissibilité

Chaque *Équipe* du Défi Techno FIRST inscrite peut présenter jusqu'à 2 élèves en tant que demi-finalistes du prix de la Liste de Dean Kamen.

- Les *Élèves* doivent être en 4e secondaire ou en 5e secondaire pour être éligibles à ce prix.
 - Note : pour les régions du monde qui n'utilisent pas de niveaux scolaires comme celui-ci pour identifier les années de scolarité : Cette bourse est destinée aux *Élèves* qui sont à 2 ou 3 ans de l'entrée au collège ou à l'université. Les *Élèves* qui fréquenteront un établissement d'enseignement supérieur au cours de la prochaine année scolaire ne sont pas éligibles. L'année d'obtention du diplôme sera demandée aux mentors lors de la procédure de nomination.

Le·la coach ou mentor qui nomme le/les étudiant·es doit soumettre une rédaction expliquant pourquoi l'*Étudiant·e* devrait recevoir ce prix. La rédaction doit avoir 4 000 caractères ou moins.

10.2 Critères

Les critères seront publiés le 9 septembre 2023.

10.3 Nominations de la Liste de Dean

Il existe des instructions spécifiques sur la façon de soumettre les candidatures à la Liste de Dean Kamen. Il existe deux séries d'instructions, le Guide de nomination — États-Unis et le Guide de nomination — International. Veuillez visiter notre [site web](#) (VOA) pour obtenir les guides, qui fournissent des informations détaillées sur le prix de la Liste de Dean Kamen et des aides visuelles étape par étape pour compléter les nominations.

Annexe A — Ressources

Questions-réponses du forum du jeu

<https://ftc-qa.firstinspires.org/> (VOA)

Tout le monde peut consulter les questions et les réponses du forum de questions-réponses du Défi Techno FIRST^{MD} sans mot de passe. Pour soumettre une nouvelle question, vous devez disposer d'un nom d'utilisateur·trice et d'un mot de passe unique pour votre *Équipe*.

Forum des bénévoles

Les bénévoles peuvent demander l'accès aux forums de bénévoles spécifiques à un rôle en envoyant un courriel à l'adresse suivante : FTCTrainingSupport@firstinspires.org. Vous recevrez un accès au fil de discussion propre à votre rôle.

manuel de jeu du Défi Techno FIRST

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

Soutien avant l'évènement du siège de FIRST

Téléphone : 603-666-3906

Du lundi au
vendredi, 8 h 30
à 17 h

Courriel : Firsttechchallenge@firstinspires.org

Sites web de FIRST

Page d'accueil de FIRST : www.firstinspires.org

[Page du Défi Techno FIRST](#) Pour tout ce qui est lié au Défi Techno FIRST.

[Ressources pour les bénévoles du Défi Techno FIRST](#) pour accéder aux manuels des bénévoles publics.

[Horaire des évènements du Défi Techno FIRST](#) trouvez des évènements du Défi Techno FIRST dans votre région.

Médias sociaux du Défi Techno FIRST

[Page Facebook du Défi Techno FIRST](#) si vous êtes sur Facebook, suivez la page du Défi Techno FIRST pour des nouvelles.

[Page Facebook du Défi Techno FIRST](#) si vous êtes sur Facebook, suivez la page du Défi Techno FIRST pour des nouvelles.

[Chaine YouTube du Défi Techno FIRST](#) Contient des vidéos de formation, des animations de jeu, des clips de nouvelles et plus.

[Blogue du Défi Techno FIRST](#) Articles hebdomadaires pour la communauté du Défi Techno FIRST, y compris la reconnaissance de bénévoles exceptionnel·les !

[Courriels aux équipes du Défi Techno FIRST](#) contient les plus récentes nouvelles du Défi Techno FIRST pour les *Équipes*.

Retours

Nous nous efforçons de créer des supports qui soient les meilleurs possibles. Si vous avez des commentaires sur ce manuel, veuillez envoyer un courriel à firsttechchallenge@firstinspires.org. Merci !

Annexe B — Liste d'inspection du Robot

Nom/numéro d'équipe : _____

État de l'inspection du Robot (encerclez) : PRÊT/PAS PRÊT

Équipe	Inspection	Inspection de la taille du Robot	No. de règle
		Robot présenté à l'inspection avec tous les mécanismes (y compris tous les composants de chaque mécanisme), les configurations et les décorations qui seront utilisées sur le Robot pendant la <i>Compétition</i> .	<I06>
		Testez séparément le Robot dans toutes ses configurations de départ uniques (configuration avant le <i>Match</i>). Le Robot s'insère dans le gabarit sans exercer de force excessive sur les côtés et la partie supérieure du gabarit.	<I06> <RG02>
✓P	P✓	Règles générales concernant le Robot	No. de règle
		Le Robot ne contient aucun composant susceptible d'endommager le <i>Terrain de jeu</i> ou d'autres Robots.	<RG01>a&b
		Le Robot ne contient pas de matériau dangereux.	<RG01>c
		Le Robot ne présente aucun risque évident d'enchevêtrement.	<RG01>d
		Le Robot ne contient pas de bords ou de coins tranchants.	<RG01>e
		Le Robot ne contient pas de substances à base d'animaux, de liquides ou de gels.	<RG01>f&g
		Le Robot ne contient pas d'éléments susceptibles d'entraîner un retard du jeu s'il était mis en circulation.	<RG01>h
		Le Robot ne contient pas d'éléments qui relient électriquement le châssis du Robot au <i>Terrain de jeu</i> .	<RG01>i
		Le Robot ne contient pas de dispositifs fermés à base de gaz, d'hydraulique ou de vide.	<RG01>j,k&l
		Le numéro de l' <i>Équipe</i> est visible d'au moins 2 côtés opposés et répond aux exigences.	<RG03>
		Les marqueurs de l' <i>Alliance</i> sont présents et répondent aux exigences.	<RG04>
		L'énergie utilisée par le Robot doit provenir uniquement de sources approuvées.	<RG05>
		Le Robot n'est pas capable de se détacher de ses propres composants.	<RG06>
P✓	P✓	Règles concernant les matériaux et pièces mécaniques du Robot	No. de règle
		Tous les composants du Robot proviennent de matières premières autorisées et de produits du commerce.	<RM01> <RM02> <RM06>
P✓	P✓	Règles concernant les matériaux et pièces électriques du Robot	No. de règle
		Un seul interrupteur principal est installé correctement, étiqueté, facilement accessible et visible. Les interrupteurs TETRIX, REV, MATRIX et AndyMark sont les seuls interrupteurs d'alimentation principale autorisés.	<RE01>
		Toutes les batteries sont solidement fixées au Robot dans un endroit où elles n'entreront pas en contact direct avec d'autres Robots ou avec le <i>Terrain de jeu</i> .	<RE02>
		Le robot contient exactement une (1) batterie principale d'un type approuvé, correctement connectée à l'interrupteur d'alimentation principal et au <i>Concentrateur d'extension REV</i> ou au <i>Concentrateur de commande REV</i> .	<RE03> <RE05>a, b(i&ii)
		Le cas échéant, les fusibles ne doivent pas être remplacés par des fusibles d'un calibre supérieur à celui qui a été installé à l'origine ou conformément aux spécifications du fabricant. Les fusibles sont à usage unique.	<RE04>
		Les appareils électroniques autorisés sont alimentés par les ports d'alimentation du <i>concentrateur d'extension REV</i> ou du <i>concentrateur de contrôle REV</i> sauf dans les cas indiqués dans les paragraphes <RE05> et <RE14>.	<RE05>c
		Le <i>Concentrateur d'extension REV</i> et/ou le <i>Concentrateur de contrôle REV</i> sont alimentés par la batterie principale du Robot.	<RE05>b(i&ii)
		Les contrôleurs de moteur REV SPARKmini et les modules de puissance REV Servo sont alimentés par la batterie principale du Robot ou par un port XT30 de <i>Concentrateur de Commande</i> ou <i>d'extension REV</i> .	<RE05>a(iii&iv)
		Les capteurs autorisés peuvent uniquement être alimentés par le <i>Concentrateur d'extension REV</i>	<RE05>c

	ou le Concentrateur de commande REV.	
	Les sources lumineuses (y compris les DEL) ne sont en aucun cas focalisées ou dirigées. Les sources lumineuses sont alimentées par des méthodes permises.	<RE12>a <RE12e>
	Les appareils d'enregistrement vidéo, s'ils sont utilisés, sont alimentés par une batterie interne et leur capacité de communication sans fil est désactivée.	<RE05>d <RE13>a
	L'appareil smartphone Android contrôleur de Robot (le cas échéant) est alimenté par sa batterie interne ou par la fonction de charge intégrée du <i>Concentrateur d'extension REV</i> .	<RE05>f

		Exactement un contrôleur de <i>Robot</i> est requis : a) <i>Appareil smartphone Android + Concentrateur d'extension REV</i> ou b) (<i>Concentrateur de commande REV</i>). Un <i>Concentrateur d'extension REV</i> supplémentaire est autorisé.	<RE06> <RE07>
		Les seuls contrôleurs de moteur et de servomoteur autorisés sont : le Concentrateur d'extension REV, le concentrateur de commande REV, le module d'alimentation de servomoteur REV, le contrôleur de mini-moteur REV Spark et le contrôleur de moteur VEX 29.	<RE08>
		Le <i>Robot</i> ne contient pas plus de 8 moteurs à courant continu des modèles autorisés.	<RE09>
		Le <i>Robot</i> ne contient pas plus de 12 servomoteurs. Ils doivent être compatibles avec le Concentrateur d'extension REV, le Concentrateur de commande REV, le module d'alimentation de servo REV ou le contrôleur de moteur VEX 29 et ne pas dépasser les spécifications du fabricant pour le contrôleur.	<RE10>
		Le <i>Robot</i> ne contient que des capteurs autorisés et ils ne sont connectés qu'au Concentrateur d'extension REV ou au Concentrateur de commande REV.	<RE11>
		Les fils d'alimentation et de commande du moteur utilisent un code couleur cohérent avec des couleurs différentes pour les fils positifs (rouge, blanc, marron ou noir avec une bande) et négatifs/communs (noir ou bleu).	<RE14>f
		Les câbles d'alimentation, de commande moteur, de servomoteur et de capteur sont de la bonne taille.	<RE14>i
		Si l'électronique est mise à la terre sur le châssis du Robot, la seule méthode approuvée est la sangle de mise à la terre résistive REV Robotics Resistive Grounding Strap. Si nécessaire, l'adaptateur REV Robotics Anderson Powerpole à XT30 peut se connecter à la sangle de mise à la terre résistive. Aucune autre sangle ni aucun adaptateur de mise à la terre n'est autorisé.	<RE14>k
		Les appareils électriques et électroniques approuvés peuvent être modifiés pour en faciliter l'utilisation ; ils ne doivent pas être modifiés en interne ou de quelque manière que ce soit qui affecte leur sécurité.	<RE15>
P✓	P✓	Test de dommages au Terrain de jeu des roues/bandes de roulement — Facultatif	No. de règle
		Le <i>Robot</i> n'a pas endommagé la tuile du <i>Terrain de jeu</i> . [Test facultatif effectué que lorsqu'une ou un inspecteur estime que la bande de roulement de la transmission peut endommager le <i>Terrain de jeu</i> .]	<I07>
P✓	P✓	Inspection de l'Élément de pointage de l'Équipe	No. de règle
		Les détails d'inspection seront publiés le 9 septembre 2023	
P✓	✓P	Inspection des « éléments de notation de l'équipe secrète »	No. de règle
		Les détails d'inspection seront publiés le 9 septembre 2023	

Commentaire(s) général(aux) ou raison(s) de l'échec (le cas échéant) :

Inspecteur·trice de robots

Annexe C — Liste d'inspection sur le terrain

Numéro d'équipe : _____

État de l'inspection du Robot (encerclez) : PRÊT/PAS PRÊT

✓	Membres de l'Équipe de pilotage présents	No. de règle	
	Coach (obligatoire), Pilote 1 (obligatoire) ; Pilote 2 (facultatif)	<C06>	
✓	Règles sur l'Équipement de la station de pilotage et le contrôleur de Robot	No. de règle	
	La station de pilotage se compose d'un seul appareil Android (encerclez) : Motorola Moto G4 Play, Motorola Moto G5, Motorola G5 Plus, Motorola Moto E4, Motorola Moto E5, Motorola Moto E5 Play, ou Concentrateur de pilotage REV.	<RE07> <DS01>	
	L'appareil smartphone Android contrôleur de Robot (le cas échéant) est l'un des modèles suivants (encerclez) : Motorola Moto G4 Play, Motorola Moto G5, Motorola G5 Plus, Motorola Moto E4, Motorola Moto E5, Motorola Moto E5 Play. L'interface USB de l'appareil Android se connecte uniquement au Concentrateur d'extension REV ou à un concentrateur USB.	<RE07>	
	L'écran tactile de la Station de pilotage doit être accessible et visible par le personnel de terrain.	<DS02>	
	La Station de pilotage comprend au maximum 2 manettes de jeu autorisées (Logitech F310, Xbox 360, Sony DualShock 4 filaire pour PS4, Etpark Wired Controller pour PS4, Sony DualSense Wireless Controller pour PS5), ou une manette de jeu Quadstick, quelle qu'en soit la combinaison.	<DS03>	
	Pas plus d'un (1) concentrateur USB alimenté par batterie externe ou non est autorisé.	<DS04>	
	Pas plus d'une (1) batterie externe COTS USB en option connectée au port USB-C du Concentrateur de pilotage REV ou à un concentrateur USB connecté à l'appareil smartphone Android est autorisé.	<DS05>	
	L'interface USB de l'appareil smartphone Android de la Station de pilotage (le cas échéant) n'est connectée qu'à un câble Mini USB vers OTG ou à une combinaison de câbles connectés à un concentrateur USB, ou à un câble USB de manette de jeu connecté à un microadaptateur OTG.	<DS06>	
	Le réceptacle de la Station de pilotage (le cas échéant) répond aux exigences.	<DS07>	
	L'appareil smartphone Android de la Station de pilotage ne joue que les sons permis.	<DS08>	
DS	RC	Règles concernant le logiciel de la Station de pilotage (DS) et du contrôleur de Robot (RC)	No. de règle
		Les smartphones Android, les concentrateurs de pilotage et de commande REV sont désignés avec le numéro officiel de l'Équipe suivi de -DS ou -RC selon le cas.	<RS01>
		Le système d'exploitation Android satisfait aux exigences — version 7.0 ou supérieure.	<RS03>
		Les applications Driver Station et Robot Controller sont en version 9,0 ou supérieure et les applications Driver Station et Robot Controller ont les mêmes numéros de version. L'application Robot Controller n'est pas installée sur la Station de pilotage et l'application Driver Station n'est pas installée sur le Contrôleur de Robot.	<RS03> <RS05> <RS06>
	SO	Le système d'exploitation du Concentrateur de pilotage REV (le cas échéant) est la version 1.2.0 ou supérieure.	<RS03>
	SO	Le Concentrateur de pilotage REV (le cas échéant) a le Bluetooth désactivé et le Wi-Fi activé.	<RS07>
	SO	Le système d'exploitation du Concentrateur de commande REV (le cas échéant) est la version 1.1.2 ou supérieure et la version du micrologiciel est 1.8.2 ou supérieure	<RS03>
	SO	La version du micrologiciel du Concentrateur d'extension REV (s'il est utilisé) est 1.8.2 ou supérieure.	<RS03>
	SO	Le Concentrateur de commande REV (le cas échéant) a le Wi-Fi activé, le Bluetooth est désactivé et le mot de passe est différent de la valeur par défaut « password ».	<RS07>

	Les smartphones <i>Android</i> (le cas échéant) sont configurés en mode avion, le Wi-Fi est activé et le Bluetooth est désactivé.	<RS07>
	Les appareils <i>Android</i> ne sont connectés à aucun réseau local.	<RS09>
	Tous les groupes Wi-Fi Direct et les connexions Wi-Fi mémorisés sur les appareils <i>Android</i> ont été supprimés.	

		La communication entre le <i>Robot</i> et la <i>Station de pilotage</i> se fait uniquement via les applications <i>Robot Controller</i> et <i>Driver Station</i> . La communication hors bande n'est pas autorisée.	<RS09>
	SO	La <i>Station de pilotage</i> utilise l'application officielle <i>FTC Driver Station</i> pour contrôler le <i>Robot</i> .	<RS06>
SO		L'application <i>FTC Robot Controller</i> sur l' <i>appareil smartphone Android</i> (le cas échéant) est l'application par défaut ; l'application se lance et aucun autre message n'apparaît.	<RS05>
SO		<i>Robot Controller</i> est réglé sur le bon canal Wi-Fi (si requis par la <i>Compétition</i>).	<C14>
✓		Fonctionnement du <i>Robot</i> vérifié sur le <i>Terrain de jeu</i>	No. de règle
		Le contrôleur de <i>Robot</i> se connecte à la <i>Station de pilotage</i> .	
		Le <i>Robot</i> bascule correctement entre le fonctionnement autonome et piloté.	<RS04>
		Le <i>Robot</i> démarre et s'arrête lorsqu'il en reçoit la commande de la <i>Station de pilotage</i> .	
		L' <i>Équipe</i> comprend comment désactiver son <i>Robot</i> , si un·e arbitre lui demande de le faire.	
✓		Informations sur le processus de file d'attente fournies sur le <i>Terrain de jeu</i>	No. de règle
		L' <i>Équipe</i> comprend que les modifications logicielles ne sont pas autorisées dans la file d'attente.	
		L' <i>Équipe</i> comprend que l'horaire des <i>Matches</i> n'est qu'une estimation. Les <i>Matches</i> peuvent commencer avant ou après l'heure prévue. Il est de la responsabilité de l' <i>Équipe</i> de surveiller les changements d'horaire et de se présenter au besoin.	
		L' <i>Équipe</i> sait qu'elle est responsable d'attacher son marqueur d' <i>Alliance</i> fourni par l' <i>Équipe</i> sur les 2 côtés de son <i>Robot</i> avant de s'approcher du <i>Terrain de jeu</i> en <i>Compétition</i> .	<RG04>

Commentaire(s) général(aux) ou raison(s) de l'échec (le cas échéant) :

Inspecteur·trice sur le terrain

Annexe D — Instructions du prix Contrôle, commandité par ARM

Pour être prises en considération pour le prix Contrôle, les *Équipes* doivent soumettre un formulaire de candidature pour ce prix. Sur ce formulaire, les *Équipes* identifient et résument les éléments de contrôle clés qui rendent leur *Robot* unique. Les juges y trouveront une description des principales actions observables, ainsi que des capteurs et des algorithmes qui rendent tout cela possible. Les juges utiliseront ce formulaire pour évaluer la conception des commandes et pour observer les *Robots* sur le terrain de *Compétition*. Les *Équipes* devraient déterminer les aspects de contrôle de leur *Robot* dont elles sont les plus fières. Le formulaire de candidature au prix Contrôle ne doit pas dépasser 2 pages.

Objectifs autonomes

Dressez la liste des actions globales que le *Robot* peut effectuer. Celles-ci doivent inclure des actions de marquage ainsi que d'autres opérations de positionnement et de défense. Le *Robot* n'est pas tenu d'accomplir toutes ces tâches dans chaque programme, mais il doit pouvoir le faire dans au moins un programme autonome.

Capteurs utilisés

Dressez la liste des capteurs utilisés pour contrôler le *Robot* et décrivez brièvement leur utilisation.

Algorithmes clés

Dressez la liste des algorithmes clés qui rendent votre *Robot* unique ou qui sont essentiels à son succès sur le terrain. Les algorithmes particulièrement complexes ou uniques ou ceux qui intègrent l'utilisation de plusieurs capteurs sont de bons candidats à mettre en avant ici.

Améliorations contrôlées par le/la conducteur·trice

Indiquez tous les éléments de contrôle avancés utilisés pendant la période pilotée pour améliorer les performances. Il peut s'agir d'opérations de signalisation lorsqu'une certaine condition est détectée sur le terrain, de fonctions d'autocomplétion, d'algorithmes de sécurité, ou simplement de toute amélioration qui rend le contrôle du *Robot* plus facile ou plus efficace pour le/la pilote.

Références au Dossier d'ingénierie

Les juges utilisent également le *Dossier d'ingénierie* des *Équipes* pour évaluer les détails des éléments de contrôle. Pour les aider, les *Équipes* devraient fournir des références et signets indiquant où se trouvent les informations relatives au contrôle dans le *Dossier d'ingénierie*.

Voici quelques éléments à prendre comme signes : les objectifs de l'*Équipe* pour les actions de contrôle, stratégies pour le mode autonome, performances du *Robot* avec et sans capteurs ajoutés, exigences pour un fonctionnement autonome réussi, améliorations des performances à l'aide d'algorithmes et de capteurs et résultats des tests.

Diagrammes de programmes autonomes

Pour les opérations autonomes, les *Équipes* devraient dessiner et étiqueter une trajectoire typique du *Robot*. Les points étiquetés identifient les principales actions observables du *Robot*. Pour chaque point étiqueté, une brève description de ce qui se passe doit être notée (voir l'exemple ci-dessous). Décrivez en particulier les opérations clés pour lesquelles des ajustements sont effectués afin de garantir des performances précises et reproductibles.

Pour les *Équipes* ayant plusieurs programmes autonomes, il n'est pas nécessaire de documenter chaque programme sur une feuille séparée. Il suffit de documenter les programmes les plus utilisés ou les plus complexes et de noter les écarts pour les autres.

Information sommaire supplémentaire (au besoin)

Pour les *Équipes* qui ont développé de nombreuses fonctionnalités de contrôle différentes, elles peuvent vouloir fournir des informations supplémentaires pour aider les juges à comprendre leur travail. Les *Équipes* peuvent fournir des informations plus détaillées sur leurs designs. Cette section doit être organisée de telle sorte que des sujets distincts soient facilement identifiés et puissent être rapidement trouvés.

Annexe E — Formulaire de candidature au prix Contrôle, commandité par ARM

Les critères seront publiés le 9 septembre 2023

Annexe F — Définitions concernant les prix

Toutes les *Équipes* ont l'obligation d'adhérer aux définitions suivantes à leurs remises de prix et aux entretiens avec les juges.

Définitions en lien avec le soutien entre *Équipes*

Démarrée (une *Équipe* de la Ligue LEGO FIRST / du Défi Techno FIRST / de la Compétition de Robotique FIRST) — Une équipe a

Démarré une *Équipe* si elle satisfait une des exigences suivantes :

A donné des fonds ou a amené des fonds (comme des subventions ou des commanditaires) d'au moins 50 % du montant d'inscription de l'*Équipe*.

1. A fait connaître FIRST et/ou le programme en particulier à l'*Équipe* et l'a aidée dans le processus officiel d'inscription.

Ainsi que :

1. L'*Équipe* **démarrée** est d'accord que l'*Équipe* l'a bel et bien **démarrée**.
2. L'*Équipe* **démarrée** concourt à un évènement officiel de FIRST.

L'intention de cette définition est de clarifier le moment où l'*Équipe* est responsable d'amener un nouveau groupe à un programme en particulier de FIRST. Les objectifs sont d'aider à la collecte de fonds OU de présenter FIRST au nouveau groupe et de l'aider à s'inscrire comme *Équipe* dans leur propre programme.

Les cas auxquels une *Équipe* a **démarré** une autre *Équipe* sont rares. Les cas où une *Équipe* a servi de **mentor** ou a aidé une *Équipe* à ses débuts sont remarquables, mais ils sont distincts du **démarrage** d'une *Équipe*.

Il est recommandé aux *Équipes* de fournir de la documentation comme référence (comme une lettre d'une *Équipe* ayant été **démarrée**) qui appuie le fait que l'équipe a bien **démarré** chaque *Équipe* inscrite au formulaire. Les nouvelles *Équipes* peuvent seulement être **démarrées** par 2 *Équipes* et ne peuvent fournir que 2 de ces lettres. Toute documentation fournie peut être utilisée par les juges durant les seconds entretiens comme ressource supplémentaire.

Guidée (une *Équipe* de la Ligue LEGO FIRST / du Défi Techno FIRST / de la Compétition de Robotique FIRST) — Une équipe a **guidé** une *Équipe* si elle satisfait une des exigences suivantes :

Fournir une communication constante, soit en personne, soit par téléphone, par courriel ou vidéoconférence, à l'*Équipe* **guidée**, en l'aidant avec les problèmes techniques ou non techniques propres aux programmes de FIRST.

1. L'*Équipe* **guidée** est d'accord que l'*Équipe* l'a bel et bien **guidée**.

Guider une *Équipe* crée une relation cohérente et continue. Pour être considérée comme une *Équipe* **guide**, vous devez apporter une aide régulière à l'*Équipe* **guidée** au cours de la saison, dans le respect de son emploi du temps. Nous comprenons que toutes les *Équipes* ne se réunissent pas aussi régulièrement qu'une fois par semaine, mais il s'agit d'une norme générale. Pour certaines *Équipes*, la communication peut être moins fréquente tout en étant considérée comme cohérente. Nous encourageons les *Équipes* à faire preuve de discernement lorsqu'elles évaluent ces cas particuliers. Aider les *Équipes* de manière moins régulière reste extrêmement précieux et important, mais cela serait simplement considéré comme **aider** une *Équipe*.

Il est recommandé aux *Équipes* de fournir de la documentation comme référence (comme une lettre d'une *Équipe* ayant été **guidée**) qui appuie le fait que l'équipe a bien **guidé** chaque *Équipe* inscrite au formulaire. Toute documentation fournie peut être utilisée par les juges durant les seconds entretiens comme ressource

supplémentaire.

Voici quelques exemples (non exhaustifs) de communication cohérente pour **guider** une équipe :

- L'équipe A envoie régulièrement des *Élèves* dans une école voisine pour aider leur(s) *Équipe(s)* de la Ligue LEGO FIRST à concevoir leur robot et à présenter leur projet.
- L'*Équipe A* envoie un courriel à l'*Équipe B* pour lui demander des conseils sur la conception de son futur *Robot*. Les 2 *Équipes* s'échangent des questions et des réponses par courrier électronique pendant un certain temps.
- L'*Équipe A* rencontre l'*Équipe B* lors d'une *Compétition*. L'*Équipe B* se dit préoccupée par le fait que son *Équipe* a du mal à se maintenir et cherche de l'aide. Les 2 *Équipes* vivent loin l'une de l'autre, mais au cours de l'année suivante, elles échangent de nombreux courriels, se parlent par vidéo plusieurs fois pendant l'intersaison et se rencontrent même en personne.

Exemples (non exhaustifs) de ne pas guider une *Équipe* :

- Répondre à une seule question en courriel.
- Inviter une *Équipe* dans votre atelier pour qu'elle puisse fabriquer des pièces sur vos machines.
- Accueillir une *Équipe* dans votre espace de construction en cas de mauvais temps, lorsqu'elle ne peut pas accéder à ses propres installations.
- Donner une pièce de *Robot* à une autre *Équipe*.
- Permettre à une *Équipe* de s'entraîner dans votre centre d'entraînement.

Aidée (une *Équipe* de la Ligue LEGO FIRST / du Défi Techno FIRST / de la Compétition de Robotique FIRST) — Une *Équipe* a **aidé** une *Équipe* si elle satisfait une des exigences suivantes :

1. Assurer la communication, soit en personne, soit par téléphone, courrier électronique ou vidéoconférence, avec l'*Équipe* assistée en l'aidant à résoudre des problèmes techniques ou non techniques propres au programme. OU fournir des fonds et/ou des fournitures à l'*Équipe aidée*.
2. L'*Équipe guidée* est d'accord que l'*Équipe* l'a bel et bien **guidée**.

Aider une équipe est une manière de la **guider**, mais cela ne demande pas la communication à long terme ou cohérente qui est une caractéristique déterminante de **guider** une *Équipe*. On s'attend à ce que toutes les *Équipes* du Défi Techno FIRST assistent constamment leurs collègues de FIRST, et il n'est pas nécessaire d'essayer de documenter ou de compter tous les cas d'**aide** auxquels votre *Équipe* a participé.

Exemples (non exhaustifs) de ne pas **aider** une *Équipe* :

- Répondre à une seule question en courriel.
- Inviter une *Équipe* dans votre atelier pour qu'elle puisse fabriquer des pièces sur vos machines.
- Accueillir une *Équipe* dans votre espace de construction en cas de mauvais temps, lorsqu'elle ne peut pas accéder à ses propres installations.
- Donner une pièce de *Robot* à une autre *Équipe*.
- Permettre à une *Équipe* de s'entraîner dans votre centre d'entraînement

Fournir des ressources publiées (à une *Équipe* de la Ligue LEGO FIRST / du Défi Techno FIRST / de la Compétition de Robotique FIRST) — Une *Équipe* a **fourni des ressources publiées** à une *Équipe* si elle a satisfait à toutes les exigences suivantes :

L'*Équipe* a créé des ressources conçues pour aider les équipes à résoudre des problèmes techniques ou non techniques propres au programme de *FIRST*.

1. Les ressources ont été publiées ou présentées publiquement (par exemple, présentées lors d'une conférence, publiées sur le site web d'une *Équipe*, etc.)

Plusieurs *Équipes* du Défi Techno *FIRST* ont créé un grand nombre de ressources dont profitent plusieurs *Équipes*. Ce genre d'aide est d'une très grande valeur pour notre communauté et est fortement encouragé. Cependant, ces actes ne satisfont pas la définition de **guider** une *Équipe*, puisqu'il n'y a pas la communication cohérente impliquée dans le fait de **guider**. C'est pour reconnaître et encourager ces efforts importants que la définition des **ressources publiées fournies** a été créée.

Les *Équipes* sont invitées à fournir des documents (par exemple, des lettres d'équipes ayant utilisé les ressources, des captures d'écran des téléchargements/engagements/statistiques d'impression numérique, des chiffres de fréquentation) attestant de la portée globale de leurs **ressources publiées**.

S'il s'agit d'une **publication** en ligne, les *Équipes* devraient fournir un lien vers la ressource. Les liens vers les sites web des *Équipes*, les sites de partage (par exemple, YouTube), ou les sites de collaboration entre les *Équipes FIRST* sont tous appropriés. Toute documentation fournie peut être utilisée par les juges durant les seconds entretiens comme ressource supplémentaire.

Exemples (non exhaustifs) de **ressources publiées fournies**

- L'*Équipe A* crée et publie une base de données de détection compilant les données statistiques des compétitions, et la base de données est téléchargée et utilisée par d'autres *Équipes*.
- L'*Équipe A* crée et donne une présentation sur la collecte de fonds *FIRST* à un public de 15 équipes locales du Défi Techno *FIRST* et de la Ligue LEGO *FIRST*.
- L'*Équipe A* développe et publie une application mobile qui contient des tutoriels de la Ligue LEGO *FIRST*, et l'application est téléchargée et utilisée par les équipes de la Ligue LEGO *FIRST*.
- L'*Équipe A* crée et publie sur YouTube des tutoriels vidéo sur le groupe motopropulseur du Défi Techno *FIRST*, et les vidéos sont regardées et utilisées par les *Équipes* du Défi Techno *FIRST*.

Définitions du soutien d'équipe :

Avoir tenu (une *Équipe* de la Ligue LEGO *FIRST* / du Défi Techno *FIRST* / de la Compétition de Robotique *FIRST*) — Une *Équipe* a **Tenu** un événement si elle satisfait une des exigences suivantes :

1. Les membres de l'*Équipe* sont impliqués dans la majeure partie de la planification de l'évènement.
2. Les membres de l'*Équipe* participent à la majeure partie de l'exécution de l'évènement sur place ou ont pris des dispositions pour que des bénévoles s'occupent de la majeure partie de l'exécution de l'évènement sur place et les supervisent.

Tenir un événement veut dire que cet événement ne serait pas possible sans les efforts et actions de l'*Équipe* concernée. L'*Équipe* en question doit être responsable de la majorité du travail effectué dans le cadre de l'évènement.

Les *Équipes* sont encouragées à fournir des documents (par exemple, une lettre du corps organisateur/partenaire local de programme pour lequel l'évènement a été **tenu**) appuyant le fait qu'elles ont bien **tenu** l'évènement. Toute documentation fournie peut être utilisée par les juges durant les seconds entretiens comme ressource supplémentaire.

Exemples (non exhaustifs) de ne pas **tenir** un événement :

L'*Équipe A* représente la majorité du comité de planification d'un événement de la Ligue LEGO *FIRST*, et

les membres de l'*Équipe* recrutent et forment les bénévoles de l'évènement.

Accueillir (une *Équipe* de la Ligue LEGO FIRST / du Défi Techno FIRST / de la Compétition de Robotique FIRST) — Une *Équipe* a **Accueilli** un évènement si elle satisfait une des exigences suivantes :

1. L'évènement se déroule dans les locaux de l'*Équipe*.
2. L'évènement se déroule dans une installation organisée par l'*Équipe*.

Accueillir un évènement se produit lorsqu'une *Équipe* ouvre une de ses propres installations ou prend des dispositions pour qu'une installation permette la tenue d'un évènement. Souvent, les *Équipes* **Tiendront** et **Accueilleront** le même évènement, mais ces termes ne sont pas obligatoirement liés.

Soutenir (une *Équipe* de la Ligue LEGO FIRST / du Défi Techno FIRST / de la Compétition de Robotique FIRST) — Une *Équipe* a **Soutenu** un évènement si elle satisfait une des exigences suivantes :

1. Plusieurs membres de l'*Équipe* sont impliqués dans une partie de la planification de l'évènement.
2. Plusieurs membres de l'*Équipe* participent à l'exécution de l'évènement sur place ou en ligne pendant toute la durée de l'évènement (c'est-à-dire que les membres de l'*Équipe* ont été bénévoles pendant toute la durée de l'évènement).

Les *Équipes* **Soutiennent** les évènements en aidant à la planification ou à l'exécution de celui-ci. Il s'agit d'une notion moins large que celle de **Tenir** un évènement.

Exemples (non exhaustifs) de **Soutenir** un évènement :

- Faire en sorte que plusieurs membres de l'*Équipe* se portent bénévoles pendant toute la durée d'un évènement.
- Faire siéger quelques mentors au sein d'un grand comité de planification pour un évènement régional du Défi Techno FIRST.

Exemples (non exhaustifs) qui ne sont **pas** considérés comme **Soutenir** un évènement :

- Faire en sorte qu'un membre de l'*Équipe* se porte bénévole pendant un évènement.
- Aider à démonter le terrain à la fin d'un évènement.
- Faire siéger un mentor au sein d'un grand comité de planification pour un évènement régional du Défi Techno FIRST.

Sensibiliser — Une équipe a **sensibilisé** quelqu'un si quelqu'un a interagi ou observé l'équipe d'une manière ou d'une autre, que ce soit virtuellement ou en personne, en ce qui concerne le(s) programme(s) de l'*Équipe* qui sensibilise.

Sensibiliser porte la définition du nombre global de personnes qui ont eu connaissance de votre équipe par le biais d'un média ou d'un évènement donné. **Sensibiliser** demande une interaction ou observation tangible de l'*Équipe*, et ne pas se contenter de voir l'*Équipe* en arrière-plan d'un spectacle ou d'une exposition publique.

Exemples (non exhaustifs) de **Sensibilisation** :

- 6 millions de personnes regardent une émission de télévision mettant en scène les *robots* d'une *Équipe*. Cette équipe a **Sensibilisé** 6 000 000 personnes.

- 1 million de personnes assistent à un évènement où l'*Équipe* a une exposition. Cependant, seulement 500 personnes de ce million voient vraiment l'exposition de l'*Équipe*. Cette équipe a **Sensibilisé** 500 personnes.
- 30 000 personnes assistent à un match de football, au cours duquel l'*Équipe* se produit avec ses *Robots* pendant le spectacle de la mi-temps. Cette équipe a **Sensibilisé** 30 000 personnes.
- 700 personnes suivent une *Équipe* sur Instagram. Cette *Équipe* a **Sensibilisé** 700 personnes.

Exemples (non exhaustifs) de **ne pas Sensibiliser** :

- 6 millions de personnes regardent une émission de télévision dans laquelle les *Robots* de l'*Équipe* sont utilisés comme accessoires. Comme les *Robots* et l'*Équipe* n'ont pas été présentés, cette *Équipe* n'a pas **Sensibilisé** le public.
- 30 000 personnes assistent à un match de football, où le nom de l'*Équipe* est affiché sur l'écran géant du stade. Il ne s'agit pas d'une interaction ou d'une observation tangible de l'*Équipe* ; celle-ci n'a donc pas **Sensibilisé** le public.

L'objectif de l'utilisation de la **Sensibilisation** dans les soumissions est d'indiquer avec précision le nombre de personnes qui ont pris connaissance de votre *Équipe*. Toutefois, il est difficile de fournir des chiffres exacts en ce qui concerne les nombreux évènements publics auxquels les *Équipes* participent chaque année. Il est important que les *Équipes* n'embellissent pas ou n'exagèrent pas ces chiffres, car cela donnerait une image trompeuse des réalisations de l'*Équipe*. En cas de doute, les *Équipes* devraient essayer de faire une estimation basse.

Les *Équipes* sont encouragées à fournir des documents qui montrent la base de leurs estimations de la **Sensibilisation**. (Par exemple, des lettres d'organisateur·es d'évènements indiquant la participation à l'évènement et la participation à une zone spécifique.) Les preuves documentées et les analyses des chiffres de **Sensibilisation** sont bien plus convaincantes que la simple déclaration de la **Sensibilisation** estimée de l'*Équipe*. Toute documentation fournie peut être utilisée par les juges durant les seconds entretiens comme ressource supplémentaire.

Préconisé — Une *Équipe* s'est engagée dans la **Préconisation** si elle répond à l'un des critères suivants :

1. Rencontrer des responsables gouvernementaux, des dirigeant·es communautaires, des administrations scolaires ou des chefs d'entreprise (ou leur personnel) pour discuter, s'engager et promouvoir des changements de politique publique en faveur de la promotion des STIM/FIRST.
2. Développer des liens avec des responsables gouvernementaux, des dirigeant·es communautaires, des administrations scolaires ou des chefs d'entreprise (ou leur personnel) pour discuter, s'engager et promouvoir des changements de politique publique en faveur de la promotion des STIM/FIRST.
3. Servir de ressources pour des responsables gouvernementaux, des dirigeant·es communautaires, des administrations scolaires ou des chefs d'entreprise (ou leur personnel) dans leur création de changements de politique publique en faveur de la promotion des STIM/FIRST.

Exemples (non exhaustifs) de s'engager dans la **préconisation** :

- Participation à une journée de préconisation au cours de laquelle des *Équipes* de la région ont rencontré des responsables locaux sur les programmes d'engagement aux STIM parascolaires
- Travailler avec les leaders pour rédiger un projet de loi ou une

résolution qui a été introduit

Exemples (mais non limités) de ne pas s'engager dans la **Préconisation**

sont :

- Utiliser les médias sociaux/tweeter aux représentant·es du gouvernement.
- Faire du bénévolat pour une campagne.
- Tenir une table, distribuer des prospectus lors d'un défilé ou évènement (les gens doivent s'engager, il ne s'agit pas d'un acte passif).
- Solliciter et recruter des commanditaires uniquement pour votre *Équipe* (c.-à-d. collecte de fonds).

Les *Équipes* sont encouragées à préciser quand elles ont lancé une initiative ou participé à une initiative. Toute documentation fournie peut être utilisée par les juges durant les seconds entretiens comme ressource supplémentaire.