

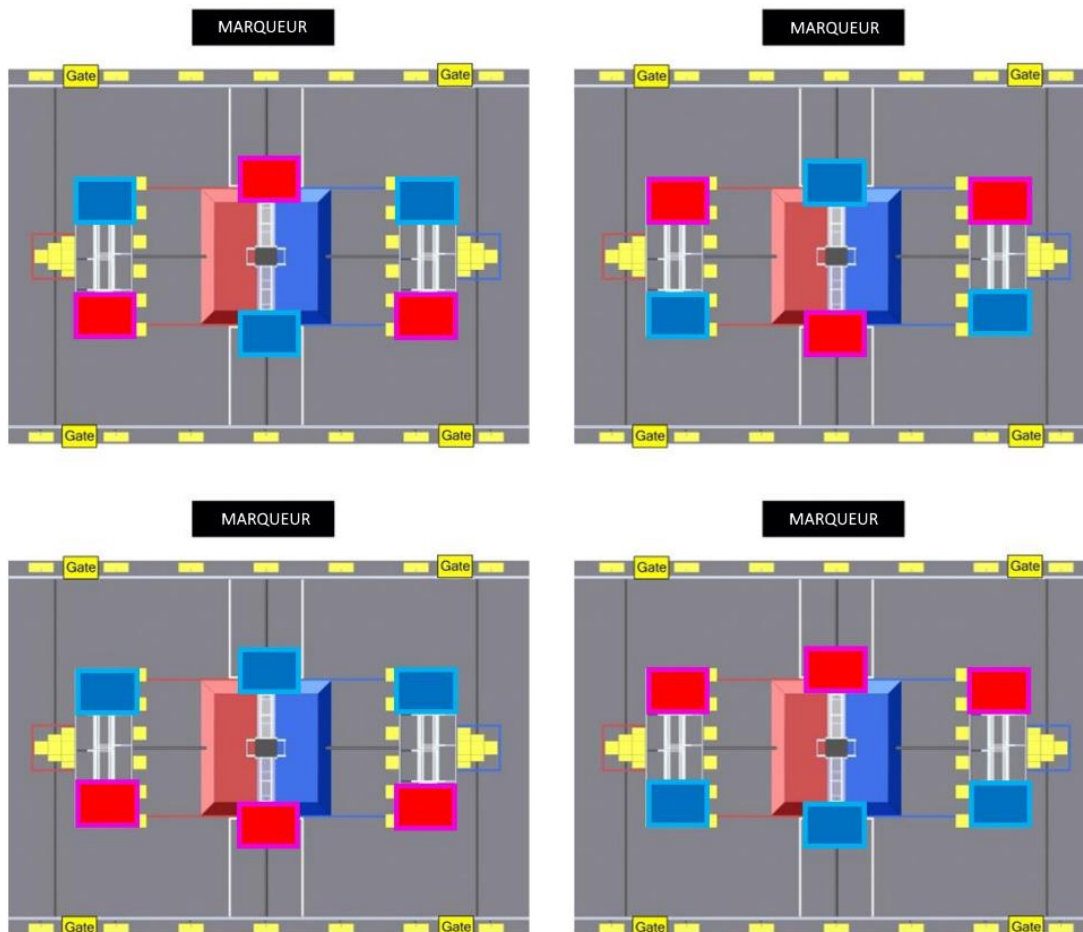
## 4 Le jeu

Au cours de chaque MATCH de *FIRST* PROCHAIN NIVEAU, deux ALLIANCES (des groupes coopératifs d'au plus quatre (4) équipes de la Compétition de robotique *FIRST*) évoluent dans un jeu vidéo multi-joueurs avec pour objectif de vaincre le chef du jeu en gagnant la POSSESSION d'une BALANCE et des BASCULES en les faisant basculer en leur faveur ou en utilisant des BONUS.

### 4.1.1 Étapes

Chaque MATCH se divise en deux étapes. La première dite autonome (AUTO) correspond aux quinze (15) premières secondes au cours desquelles les ROBOTS fonctionnent indépendamment de toute intervention de l'ÉQUIPE-TERRAIN. Les couleurs des PLATEAUX des BASCULES et de la BALANCE sont attribuées de façon aléatoire selon 4 états (Figure 4-1) avant le début de l'étape autonome et sont transmises à la CONSOLE DE PILOTAGE par le Système de gestion du TERRAIN. Au cours de la période autonome, les ROBOTS tentent de placer des CUBES DE PUISSANCE préchargés sur les PLATEAUX, de récupérer des CUBES DE PUISSANCE supplémentaires sur tout le TERRAIN et de franchir leur LIGNE AUTO avant la fin de cette étape.

Figure 4-1 : États possibles des PLATEAUX



**SOLIDWORKS**  
Modeling Solutions Partner



La deuxième période dite TÉLÉCOMMANDÉE (TELEOP) correspond aux deux minutes et quinze secondes (2:15) restantes du MATCH. Au cours de cette période, les PILOTES commandent les ROBOTS à distance afin de récupérer et placer des CUBES DE PUISSANCE sur les PLATEAUX et faire passer des CUBES DE PUISSANCE par l'ÉCHANGEUR afin qu'ils soient placés dans le COFFRE et échangés contre des BONUS. Les trente (30) dernières secondes de l'étape TÉLÉCOMMANDÉE (TELEOP) sont considérées comme la FIN DE LA PARTIE au cours de laquelle les ROBOTS se préparent à AFFRONTER LE CHEF du jeu.

En plus des deux (2) minutes et trente (30) secondes de jeu, il faut ajouter le temps nécessaire avant et après le MATCH pour la réinitialisation et la remise en place de l'ARCADE. Pendant la remise en place de l'ARCADE, on retire les ROBOTS et les CONSOLES DE PILOTAGE utilisés au cours du MATCH qui vient de se terminer. Les ROBOTS et les CONSOLES DE PILOTAGE pour le MATCH suivant doivent être placés dans l'ARCADE par les ÉQUIPES-TERRAIN et être prêts à fonctionner. Le PERSONNEL DU TERRAIN remet en place les éléments d'ARCADE et les CUBES DE PUISSANCE pendant cette période.

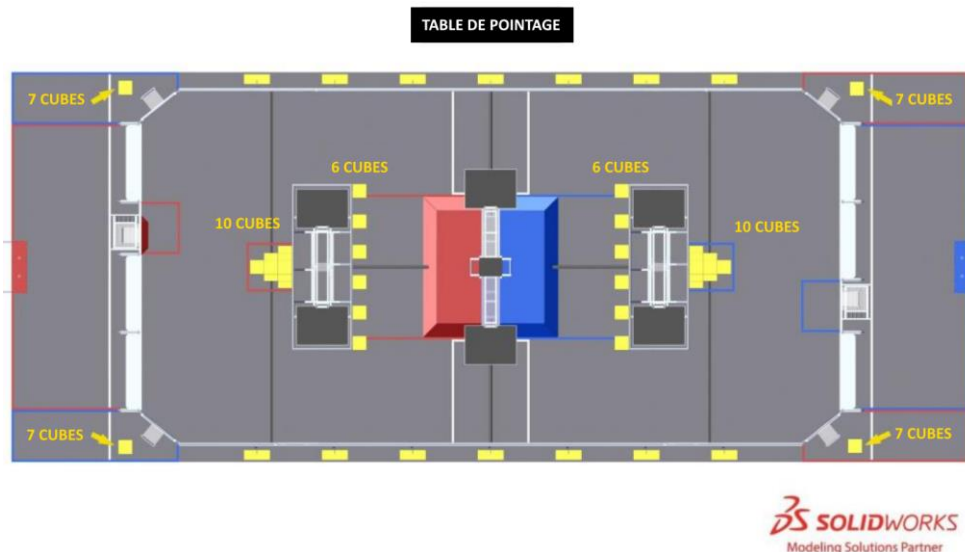
#### 4.1.2 Mise en place

Avant chaque MATCH, les CUBES DE PUISSANCE, les éléments qui modifient la position de la BALANCE et des BASCULES et permettent de gagner des BONUS sont placés comme indiqué sur la Figure 4-2. Voici les détails de la mise en place :

- A. Sept (7) dans chaque PORTAIL (sur le tapis entre le mur du PORTAIL et la LIGNE DE DÉPART), moins les CUBES DE PUISSANCE préchargés
- B. Six (6) près de chaque BASCULE. Ils sont placés à intervalle approximativement régulier le long du côté de la BARRIÈRE la plus proche de la BALANCE, le logo *FIRST* vers le haut
- C. Dix (10) situés dans chaque PILE de CUBES DE PUISSANCE de l'ALLIANCE (formant une pyramide, six se trouvant en bas, trois au niveau intermédiaire et un sur le dessus, la pile étant placée contre la bascule et centrée, le logo *FIRST* vers le haut)



Figure 4-2 : Mise en place des CUBES DE PUISSANCE



Quand une ÉQUIPE-TERRAIN charge son ROBOT sur le TERRAIN avant un MATCH, elle peut choisir de précharger un (1) CUBE de PUISSANCE dans ou sur un ROBOT de sorte qu'il soit complètement et uniquement porté par le ROBOT. Un minimum de cinq (5) CUBES DE PUISSANCE doit rester dans chacun des deux PORTAILS après tout préchargement.

Si l'ordre de placement des ROBOTS importe à l'une ou l'autre des ALLIANCES, elle doit en aviser l'ARBITRE en chef pendant la mise en place avant le MATCH. Ainsi informé, l'ARBITRE en chef demandera aux ALLIANCES de placer tous les ROBOTS en alternance. Dans un MATCH de qualification, les ROBOTS seront placés dans l'ordre suivant : ROBOT de la Station Rouge 1, ROBOT de la Station Bleue 1, ROBOT de la Station Rouge 2, ROBOT de la Station Bleue 2, ROBOT de la Station Rouge 3, ROBOT de la Station Bleue 3. La même façon de faire s'applique à un MATCH de fin de tournoi, mais au lieu que ce soit l'ALLIANCE Rouge qui se place, l'ALLIANCE la mieux classée (quelle que soit sa couleur) se placera en dernier.



## 4.2 Le pointage

Les ALLIANCES remportent des points lorsqu'elles réalisent certaines actions au cours d'un MATCH, notamment le déplacement en phase autonome, la POSSESSION de leur bascule ou de la BALANCE, l'ESCALADE pour aller AFFRONTER LE CHEF du jeu, et les MATCHS remportés ou à égalité. Des points sont attribués par les points de MATCH (qui sont pris en compte dans le pointage des MATCHS des ALLIANCES) ou les points de classement (qui améliorent le classement des équipes au cours des rondes de qualification). Ces actions, leurs critères de réussite et leurs valeurs en points sont indiqués dans le Tableau 4-1. Les pointages sont évalués et mis à jour tout au long du MATCH.

La première façon de gagner des points dans le jeu *FIRST PROCHAIN NIVEAU* est de placer des CUBES DE PUISSANCE sur les PLATEAUX de la BASCULE ou de la BALANCE afin d'en prendre POSSESSION. La POSSESSION est un état de la BASCULE de l'ALLIANCE ou de la BALANCE qui est alors inclinée du côté du PLATEAU de la couleur d'une ALLIANCE avec le bord extérieur du PLATEAU de la couleur de l'ALLIANCE se trouvant à une hauteur donnée au-dessus du tapis (ou à une hauteur moindre). Les ALLIANCES gagnent des points quand la POSSESSION est établie et des points supplémentaires pour chaque seconde additionnelle de POSSESSION.

La BASCULE située le plus près de la STATION D'ALLIANCE est considérée comme la BASCULE de cette ALLIANCE. Un ROBOT peut placer des CUBES DE PUISSANCE sur les PLATEAUX de l'une ou l'autre des BASCULES, mais une ALLIANCE ne gagne des points que si elle prend POSSESSION de sa propre BASCULE.

Une ALLIANCE est en POSSESSION de sa BASCULE si :

- A. la BASCULE penche du côté du PLATEAU de la couleur de l'ALLIANCE de sorte que le bord extérieur du PLATEAU de la couleur de l'ALLIANCE est à moins de 6 po (~15 cm) du sol pour au moins une (1) seconde, ou
- B. elle a joué le BONUS FORCE au niveau 1 ou 3 (voir la [Section 4.3 BONUS](#))

La BASCULE de l'ALLIANCE Bleue gagne des points pour l'ALLIANCE bleue quand le PLATEAU dont les lampes s'allument et clignotent en bleu est abaissé.

La BASCULE ne fait remporter des points à aucune des deux ALLIANCES si le PLATEAU bleu est au-dessus de 6 po (~15 cm).

Une ALLIANCE prend POSSESSION de la BALANCE si :

- A. la BALANCE penche du côté du PLATEAU de la couleur de l'ALLIANCE de sorte que le bord extérieur du PLATEAU de la couleur de l'ALLIANCE est à moins de 4 pi 8 po (~142 cm) du sol pour au moins une (1) seconde et que le BONUS FORCE adverse n'est pas actif, ou
- B. elle a joué le BONUS FORCE au niveau 2 ou 3 (voir la [Section 4.3 BONUS](#))

Il faut noter que les points pour la BASCULE ou la BALANCE sont incrémentés au fil du temps et qu'ils ne dépendent pas directement du nombre de CUBES DE PUISSANCE placés sur la BASCULE ou la BALANCE.

Les points gagnés par une ALLIANCE ne lui sont pas retirés quand la POSSESSION change; elle arrête de gagner des points (si la BALANCE est en équilibre) ou des points sont attribués à l'ALLIANCE adverse si celle-ci prend POSSESSION de la BALANCE.

Les ROBOTS remettent des CUBES DE PUISSANCE aux JOUEURS HUMAINS par l'ÉCHANGEUR. Une fois qu'un CUBE DE PUISSANCE est passé par l'ÉCHANGEUR, les JOUEURS HUMAINS peuvent :

1. le placer dans le COFFRE pour obtenir des points et se préparer un BONUS
2. le remettre sur le TERRAIN en utilisant le RETOUR du mur de l'ÉCHANGEUR, ou
3. le garder dans la STATION D'ALLIANCE (en reportant le choix à un moment ultérieur ou en ne l'utilisant pas du tout).

Une ALLIANCE peut gagner jusqu'à quatre (4) points de classement (RP) par MATCH de qualification tel que décrit dans le tableau 4-1. Il n'y a pas de points de classement, ou de points de bonus comparables, dans les MATCHS de fin de tournoi.

Tableau 4-1 : Points du jeu FIRST® PROCHAIN NIVEAU

| Action                   | Critères  | POINTS DE MATCH |           | Points de classement |
|--------------------------|---|-----------------|-----------|----------------------|
|                          |   | AUTO            | TELEOP    |                      |
| Mobilité AUTO            | Pour chaque ROBOT qui passe le plan vertical de la ligne AUTO avec son PARE-CHOCS à tout moment de la période AUTO  | 5               | -         | -                    |
| POSSESSION               | BALANCE   | 2 + 2/sec       | 1 + 1/sec | -                    |
|                          | BASCULE DE L'ALLIANCE   | 2 + 2/sec       | 1 + 1/sec | -                    |
| COFFRE                   | Pour chaque CUBE de PUISSANCE placé dans le COFFRE  | -               | 5         | -                    |
| STATIONNEMENT            | Pour chaque ROBOT entièrement porté par la BALANCE (directement ou indirectement), ne se trouvant pas du tout dans la ZONE de la PLATEFORME de l'ALLIANCE adverse, et qui n'a pas ESCALADÉ la BALANCE   | -               | 5         | -                    |
| ESCALADE                 | Pour chaque ROBOT entièrement porté par la BALANCE (directement ou indirectement) ses PARE-CHOCS se trouvant entièrement au-dessus des BRIQUES à T=0, pas en contact direct avec sa PLATEFORME, et pas du tout dans la ZONE de la PLATEFORME de l'ALLIANCE adverse. | -               | 30        | -                    |
| AFFRONTER LE CHEF du jeu | Les trois (3) ROBOTS DE L'ALLIANCE ont ESCALADÉ la BALANCE ou deux (2) ROBOTS ont ESCALADÉ la BALANCE et l'ALLIANCE a joué un BONUS LÉVITATION  | -               | -         | 1                    |
| MISSION AUTO             | L'ALLIANCE effectue trois (3) mobilités AUTO et prend POSSESSION de sa BASCULE à T=0 de l'étape AUTO  | -               | -         | 1                    |
| Victoire                 | Le pointage final de l'ALLIANCE dépasse celui de l'ALLIANCE adverse   | -               | -         | 2                    |
| Égalité                  | Le pointage final de l'ALLIANCE est égal à celui de l'ALLIANCE adverse  | -               | -         | 1                    |

Des points sont attribués pour la réalisation de la POSSESSION, des points étant ajoutés pour chaque seconde de POSSESSION supplémentaire. Par exemple, une équipe qui prend POSSESSION de sa BASCULE trois (3) secondes après le début de la période AUTO et qui reste en POSSESSION de sa bascule pendant cinq (5) secondes gagne deux (2) points + dix (10) points, pour un total de douze (12) points.

Les points de MATCH mentionnés dans le Tableau 4-1 pour la POSSESSION pendant l'étape TÉLÉCOMMANDÉE sont augmentés si l'ALLIANCE joue le BONUS ACCÉLÉRATION. Consultez la Section 4.3 BONUS pour les détails concernant les BONUS.

Mobilité-AUTO et ESCALADE sont évalués et leurs pointages inscrits par les ARBITRES. Les équipes doivent faire en sorte que ces actions soient évidentes et non équivoques.

## 4.3 BONUS

Les BONUS sont des avantages qu'une ALLIANCE peut gagner et jouer tout au long de l'étape TÉLÉCOMMANDÉE du MATCH. Une ALLIANCE gagne des BONUS en faisant passer des CUBES DE PUISSANCE par son ÉCHANGEUR à ses JOUEURS HUMAINS qui les placent dans son COFFRE. Le Tableau 4-2 mentionne les BONUS, leur coût et l'effet qu'ils produisent lorsqu'ils sont joués par une ALLIANCE.

Tableau 4-2 : BONUS

| Nom          | Nombre de CUBES DE PUISSANCE | Effet  | Durée (secondes) |
|--------------|------------------------------|--|------------------|
| LÉVITATION   | 3                            | Une ESCALADE supplémentaire de ROBOT est créditée à l'ALLIANCE à la fin du MATCH, jusqu'à un maximum de trois (3) ESCALADES de ROBOT | -                |
| FORCE        | 1                            | L'ALLIANCE gagne des points de POSSESSION de sa BASCULE, quelle que soit la position des PLATEAUX                                    | 10               |
|              | 2                            | L'ALLIANCE gagne des points de POSSESSION de la BALANCE, quelle que soit la position des PLATEAUX                                    | 10               |
|              | 3                            | L'ALLIANCE gagne des points de POSSESSION de la BASCULE et de la BALANCE, quelle que soit la position des PLATEAUX                   | 10               |
| ACCÉLÉRATION | 1                            | Double les points gagnés par l'ALLIANCE qui a POSSESSION de sa BASCULE   | 10               |
|              | 2                            | Double les points gagnés par l'ALLIANCE qui a POSSESSION de la BALANCE   | 10               |
|              | 3                            | Double les points gagnés par l'ALLIANCE qui a POSSESSION de : a) sa BASCULE et b) la BALANCE   | 10               |

Si le BONUS LÉVITATION est joué, l'ESCALADE est créditée de façon aléatoire à un ROBOT de l'ALLIANCE qui n'a réalisé ni l'ESCALADE ni le STATIONNEMENT à la fin du MATCH. Si tous les ROBOTS d'une ALLIANCE ont réalisé l'ESCALADE ou le STATIONNEMENT, un ROBOT STATIONNÉ choisi de façon aléatoire sera considéré comme ayant réalisé l'ESCALADE.

Une ALLIANCE joue un BONUS en appuyant sur le bouton correspondant sur le coffre. Un (1) seul BONUS FORCE ou ACCÉLÉRATION peut être actif en même temps. Si une ALLIANCE appuie sur le bouton FORCE/ACCÉLÉRATION tandis que leur autre bonus FORCE/ACCÉLÉRATION est actif, le bouton est ignoré. Le BONUS LÉVITATION peut être joué à tout moment de l'étape TÉLÉCOMMANDÉE.

La durée d'activation des BONUS est indiquée sur le Tableau 4-2. Si une ALLIANCE joue un BONUS ACCÉLÉRATION ou FORCE, alors qu'un BONUS de l'ALLIANCE adverse est actif, le BONUS est mis en attente et devient actif une fois la période d'activation du précédent BONUS écoulée. Une fois joué, un BONUS ne peut pas être annulé.

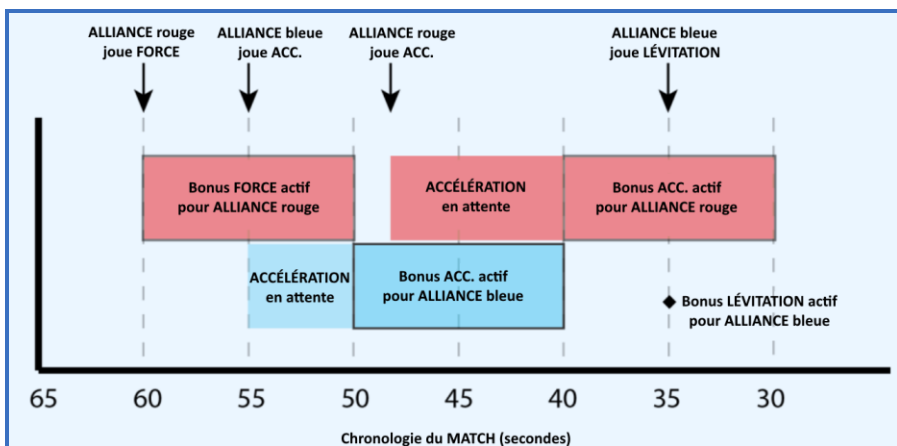


Figure 4-3 : Exemple de chronologie des BONUS

Exemple : l'ALLIANCE rouge joue le BONUS FORCE alors qu'il reste soixante (60) secondes de MATCH. Le BONUS FORCE est en cours de soixante (60) à cinquante (50) secondes, période pendant laquelle aucun BONUS FORCE ou ACCÉLÉRATION supplémentaire ne peut être actif.

L'ALLIANCE bleue joue le BONUS ACCÉLÉRATION quand il reste cinquante-cinq (55) secondes de MATCH, mais il ne s'active qu'à la fin de la période d'activation du BONUS FORCE de l'ALLIANCE rouge à cinquante (50) secondes.

L'ALLIANCE rouge joue le BONUS ACCÉLÉRATION quand il reste quarante-huit (48) secondes de MATCH, mais il ne s'active qu'à la fin de la période d'activation du BONUS ACCÉLÉRATION de l'ALLIANCE bleue à quarante (40) secondes.

L'ALLIANCE bleue joue le BONUS LÉVITATION quand il reste trente-cinq (35) secondes de MATCH. Il est immédiatement actif pour l'ALLIANCE bleue.

Les BONUS FORCE et ACCÉLÉRATION peuvent être joués avec un (1) à trois (3) CUBES DE PUISSANCE dans leur colonne correspondante du COFFRE. Une ALLIANCE ne peut cependant jouer chaque BONUS qu'une fois au cours du MATCH. Les CUBES DE PUISSANCE supplémentaires placés dans les colonnes FORCE ou ACCÉLÉRATION après l'activation du BONUS correspondant rapportent des points à l'ALLIANCE.

Exemple : L'ALLIANCE rouge place deux (2) CUBES DE PUISSANCE dans la colonne FORCE de son COFFRE. Quand il reste quatre-vingt-dix (90) secondes de MATCH, un JOUEUR HUMAIN joue le BONUS FORCE sur la BALANCE. L'ALLIANCE rouge a maintenant joué son BONUS FORCE et ne peut pas en jouer d'autre au cours du MATCH. Les CUBES DE PUISSANCE supplémentaires placés dans la colonne FORCE rapporteront des points à l'ALLIANCE rouge, selon le Tableau 4-1.

## 4.4 Infractions aux règles

L'infraction à une règle entraînera l'attribution d'une ou plusieurs pénalités indiquées dans le Tableau 4-3.

Tableau 4-3 : Tableau des pénalités

| Action          | Pénalité  |
|-----------------|---|
| FAUTE           | 5 points sont ajoutés au pointage total de l'alliance adverse.  |
| FAUTE TECHNIQUE | 25 points sont ajoutés au pointage total de l'alliance adverse.   |
| CARTON JAUNE    | Avertissement émis par l'ARBITRE en chef pour comportement inacceptable du ROBOT ou d'un membre de l'équipe ou pour infractions aux règles. L'attribution d'un autre CARTON JAUNE au cours de cette même étape du tournoi entraînera l'obtention d'un CARTON ROUGE. |
| CARTON ROUGE    | Pénalité attribuée pour comportement inacceptable d'un ROBOT ou d'un membre de l'équipe ou pour des infractions aux règles qui entraîne la DISQUALIFICATION d'une équipe pour le MATCH.   |
| DÉSACTIVÉ       | Le ROBOT recevra la commande de désactiver toutes les sorties et deviendra inutilisable pour le reste du MATCH.   |
| DISQUALIFIÉ     | L'état d'une équipe tel qu'elle ne gagne aucun (0) point de MATCH dans un MATCH de qualification ou que son ALLIANCE ne gagne aucun point de MATCH dans un MATCH de fin de tournoi.   |

## 4.5 ÉQUIPE-TERRAIN

Une ÉQUIPE-TERRAIN regroupe au maximum cinq (5) personnes d'une même équipe de Compétition de robotique *FIRST* responsables de la performance de l'équipe au cours d'un MATCH. Il existe quatre (4) rôles différents dans une ÉQUIPE-TERRAIN à qui l'ALLIANCE peut faire appel pour aider les ROBOTS au cours d'un MATCH *FIRST* PROCHAIN NIVEAU.

Tableau 4-4 : Rôles de l'ÉQUIPE-TERRAIN

| Rôle          | Description   | Max. par ÉQUIPE-TERRAIN | Critère  |
|---------------|---|-------------------------|--|
| COACH         | un guide ou conseiller  | 1                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Élève au secondaire ou de 1<sup>re</sup> année au Cegep, ou adulte mentor</li> <li>Doit porter un badge de « Coach »</li> </ul> |
| PILOTE        | un opérateur et contrôleur du ROBOT   | 3                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Élève au secondaire ou de 1<sup>re</sup> année au Cegep</li> <li>Doit porter un badge « Équipe-terrain »</li> </ul>             |
| JOUEUR HUMAIN | un gestionnaire des CUBES DE PUISSANCE  |                         |  |
| TECHNICIEN    | une ressource pour le dépannage du ROBOT, la mise en place et le retrait sur le TERRAIN | 1                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Élève de secondaire ou de 1<sup>re</sup> année au Cegep</li> <li>Doit porter un badge « Technicien »</li> </ul>                 |

Le TECHNICIEN est un tout nouveau rôle pour la saison 2018; il apporte une aide technique aux équipes pour la mise en place avant le MATCH, la connexion du ROBOT, les pannes de la CONSOLE DE PILOTAGE et le retrait du ROBOT après le MATCH. Certaines responsabilités d'avant-MATCH incluent, sans toutefois s'y limiter :

- position de la radio du ROBOT, sa connexion électrique et la compréhension de ses témoins lumineux
- position du roboRIO et compréhension de ses témoins lumineux
- nom d'utilisateur et mot de passe pour la CONSOLE DE PILOTAGE



- redémarrage de la station de pilotage et logiciel Dashboard sur la CONSOLE DE PILOTAGE
- changement de l'utilisation la bande passante (p. ex. résolution de la caméra, fréquence d'images, etc.)
- changement d'une batterie
- chargement du système pneumatique

Le TECHNICIEN peut être le membre technique principal de l'ÉQUIPE-TERRAIN, mais nous encourageons tous les membres de l'ÉQUIPE-TERRAIN à connaître les fonctionnalités de base du ROBOT, comme l'emplacement et le fonctionnement du disjoncteur principal, la connexion et la reconfiguration des manettes de jeu à partir de la CONSOLE DE PILOTAGE, et le décrochage du ROBOT de la BALANCE.

## 4.6 Logistique

Les CUBES DE PUISSANCE qui sortent du TERRAIN ne sont pas remis en jeu au cours du MATCH. Les CUBES DE PUISSANCE qui rebondissent involontairement dans le TERRAIN seront considérés comme franc-jeu.

Veillez noter que les ROBOTS ne doivent pas délibérément faire sortir des PIÈCES DE JEU du TERRAIN (voir G21), sauf par l'ouverture inférieure de l'échangeur.

Il n'y aura pas de FAUTE D'ARCADE déclarée si le MATCH commence accidentellement avec un nombre incorrect de CUBES DE PUISSANCE, des CUBES incorrectement positionnés, ou avec des CUBES DE PUISSANCE abîmés. Les CUBES DE PUISSANCE endommagés ne seront pas remplacés avant la période suivante de remise en place du TERRAIN. Les ÉQUIPES-TERRAIN doivent informer le PERSONNEL DU TERRAIN avant le début du MATCH s'il manque des CUBES DE PUISSANCES ou si certains sont abîmés.

Une fois le MATCH terminé, si l'ARBITRE EN CHEF juge que le TERRAIN est sécuritaire pour le PERSONNEL DU TERRAIN, mais pas pour les autres (p. ex., la BALANCE est chargée de CUBES DE PUISSANCE qui représentent un risque pour les ÉQUIPES-TERRAIN transportant leurs ROBOTS), les guirlandes DEL sur le PLATEAU seront de couleur violette. Quand le TERRAIN sera prêt pour un accès des ÉQUIPES-TERRAIN, l'ARBITRE EN CHEF ou son représentant fera passer les DEL au vert et les ÉQUIPES-TERRAIN pourront récupérer leur ROBOT tout en respectant S02.

