



RoboCupJunior Règles de football 2020

Soccer Technical Committee 2019

Tairo Namura (Japan)

James Riley (Australia)

Mikail S. Arani (Canada)

Javier E. Delgado Moreno (Mexico)

Felipe Nascimento Martins (Netherlands)

Marek Šuppa (Slovakia, CHAIR)

Soccer Technical Committee 2018

Sarit Salzman (Israel)

James Riley (Australia)

Michael Sloan Warren (USA)

Javier E. Delgado Moreno (Mexico)

Felipe Nascimento Martins (Pays-Bas)

Marek Šuppa (Slovakia, CHAIR)

RoboCupJunior General Chairs

Nerea de la Riva Iriepa (Sweden, CHAIR)

Julia Maurer (USA)

Shoko Niwa (Japan)

Trustees representing RoboCupJunior

Amy Eguchi (USA)

Gerard Elias (Australia)

Fernando Ribeiro (Portugal)

Gerald Steinbauer (Austria)

Ce sont les règles officielles de football pour RoboCupJunior 2020. Ils sont publiés par le Comité Technique de Football RoboCupJunior. La version anglaise de ces règles a la priorité sur toutes les traductions.

Il est conseillé aux équipes de vérifier le site de Football RoboCupJunior <https://junior.forum.robocup.org/> pour les procédures et les exigences du CO (Comité organisationnel) pour la compétition internationale. Chaque équipe est chargée de vérifier la dernière version des règles avant la compétition.

Préface

Dans le défi de football RoboCupJunior, des équipes de jeunes ingénieurs conçoivent, construisent et programment deux robots mobiles entièrement autonomes pour rivaliser avec une autre équipe dans les matchs. Les robots doivent détecter une balle et marquer dans un but codé en couleur sur un terrain spécial qui ressemble à un terrain de football humain.

Pour réussir, les participants doivent démontrer leurs compétences en programmation, en robotique, en électronique et en mécatronique. On s'attend également à ce que les équipes contribuent à l'avancement de la communauté dans son ensemble en partageant leurs découvertes avec d'autres participants et en s'engageant dans un bon esprit sportif. On s'attend à ce que tous concourent, apprennent, s'amuse et progressent.

RoboCupJunior Soccer se compose de deux sous-ligues : **Soccer Open and Soccer Lightweight**. Ces règles s'appliquent aux deux sous-ligues. Il y a deux différences principales entre les deux ligues.

- **Soccer Lightweight** est joué à l'aide d'une balle spéciale qui émet un signal IR. Les robots peuvent peser jusqu'à 1,1 kg, avoir une zone de capture de balle allant jusqu'à 3,0 cm et utiliser des batteries jusqu'à 12,0 V de tension nominale.
- **Soccer Open** est joué à l'aide d'une boule orange passive et aux couleurs vives. Les robots peuvent peser jusqu'à 2,4 kg, ont une zone de capture de balle de jusqu'à 2,5 cm, et les piles à utiliser des batteries jusqu'à 15,0 V de tension nominale.

Veuillez consulter la [section 6](#) pour les spécifications des boules et la [section 9](#) pour plus de détails sur les spécifications/règlements.

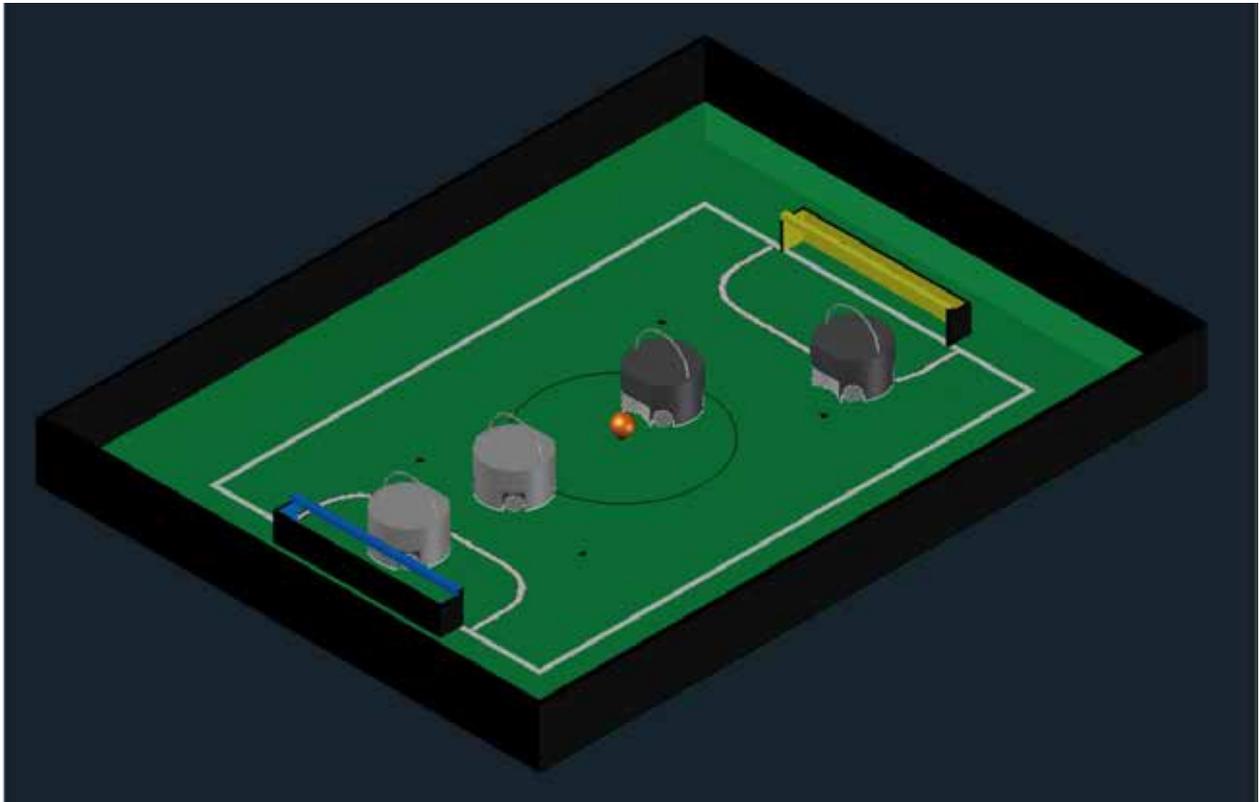


Figure 1 Deux équipes de deux robots avec une boule orange sur un terrain de football RoboCupJunior.



Table des matières

1	Les changements des règles RoboCupJunior Soccer 2019	6
2	JEU	8
2.1	Procédure de jeu et longueur d'un jeu.....	8
2.2	Réunion d'avant-match	8
2.3	Coup d'envoi	8
2.4	Interférence humaine.....	9
2.5	Mouvement de balle	9
2.6	Le score.....	9
2.7	À l'intérieur de la surface de réparation	10
2.8	Manque de progrès	10
2.9	Hors limites.....	10
2.10	Robots endommagés.....	11
2.11	Interruption du jeu	12
3	ÉQUIPE.....	12
3.1	Règlement.....	12
3.2	Violations.....	12
4	ROBOTS.....	13
4.1	Nombre de robots / substitutions	13
4.2	Interférence.....	13
4.3	Contrôle.....	14
4.4	Communication	14
4.5	Agilité.....	14
4.6	Poignée	14
4.7	Marqueurs supérieurs	15
4.8	Réglementations supplémentaires des sous-ligues	15
4.9	Violations.....	15
5	Le terrain	16
5.1	Type de terrain	16
5.2	Dimensions du terrain	16
5.3	Murs.....	16
5.4	Buts.....	16
5.5	Sol	16
5.6	Points neutres.....	17
5.7	Cercle de centre.....	17
5.8	Surface de réparation	17
5.9	L'éclairage et Conditions Magnétiques	17



DIAGRAMMES DE TERRAIN	18
6 Balle	20
6.1 Spécification pour la Balle active.....	20
6.2 Spécification pour la balle passive.....	20
6.3 Balle de tournoi	20
7 CODE DE CONDUITE	20
7.1 Fair Play	20
7.2 Comportement	20
7.3 Aide.....	20
7.4 Le fait de partager	21
7.5 Esprit.....	21
7.6 Violations / Disqualification.....	21
8 RÉSOLUTION DE CONFLIT	21
8.1 Arbitre et assistant d'arbitre	21
8.2 Clarification de règle.....	22
8.3 Modification de règle	22
8.4 Statuts de contrôle	22
9 RÈGLEMENTS DE LIGUE	22
9.1 Préambule	22
9.2 Règlements.....	23
9.2.A Dimensions	23
9.2.B Limitations	23
9.2.C Construction	24
9.2.D Programmation.....	25
9.2.E Inspections.....	25
10 CONCOURS INTERNATIONAL.....	25
10.1 Equipe.....	25
10.2 Entretiens	26
10.3 Défis techniques	26
10.3.A Un tireur de précision.....	27
10.4 Pénalty.....	28
10.5 Informations supplémentaires sur la concurrence internationale.....	28
10.6 Ligue Introductive.....	29
A. Spécifications techniques pour le Soccer balle passive	30
A.1 Préambule	30
A.2 Spécifications.....	30
A.2.a. Une lumière IR.....	30
A.2.b. Diamètre.....	30



A.2.c. Test de chute	30
A.2.d. Modulation.....	30
A.2.e. Autonomie de la batterie	31
A.2.f. Coloration.....	31
A.3 Fournisseurs officiels de balles pulsées	31
B. Spécifications techniques pour le Soccer balle passive.....	32
B.1 Préambule	32
B.2 Spécifications.....	32
B.2.a. Diamètre.....	32
B.2.b. Test de chute	32
B.2.c. Coloration	32
B.2.d. Surface.....	32
B.2.e. Poids	32
C. Appareil de mesure de puissance de tir de balle	33
C.1 Préambule	33
C.2 Matériaux	33
C.3 Schémas des appareils	33
C.4 Exemple de construction d'appareil.....	34
C.5 Inspection	34
D. EXEMPLE DE FICHE D'INSPECTION	35



1 Les changements des règles RoboCupJunior Soccer 2019

Les changements déterminés par le Comité technique pour les règles de cette année visent à réduire la quantité de « sumo-like » dans le jeu tout en le rendant plus intéressant en introduisant de nouveaux défis et des situations standards.

- Suppression : "Si l'attaquant et le gardien de but se touchent et qu'au moins l'un d'eux a des contact avec le ballon, le ballon sera déplacé au point neutre inoccupé le plus proche immédiatement."
- Suppression : "Si tous les robots ont quitté les limites, les pénalités sont rejetées et le match reprend avec un coup d'envoi neutre."
- Suppression : "Il est recommandé que le terrain soit positionné à 70 à 90 cm du sol."
- Suppression : "Un robot est considéré à l'intérieur de la surface de réparation quand il est complètement à l'intérieur."
- Ajout : "Aucun robot n'est censé être entièrement à l'intérieur de la surface de réparation. Comme les zones de pénalité sont marquées d'une ligne blanche, les «hors limites» s'applique à cette ligne."
- Ajout : "Si un robot attaquant et défenseur se touche alors qu'au moins l'un d'eux est partiellement à l'intérieur de la surface de réparation, et a un contact physique avec le ballon, cela s'appelle «pousser» et le ballon sera déplacé immédiatement au point neutre le plus inoccupé."
- Ajout : "Si deux robots de la même équipe sont au moins partiellement dans la surface de réparation, l'un de ces robots sera immédiatement déplacé vers la zone neutre la plus inoccupée. Si cela se produit à plusieurs reprises, un robot peut être considéré comme endommagé («robots endommagés») à la discrétion de l'arbitre."
- Ajout : "Si un robot ne touche pas la balle qui n'est placée qu'à 20 cm de lui en moins de 10 secondes, il est considéré comme endommagé (voir Robots endommagés)"
- Ajout : "Il est recommandé que le bleu soit une nuance lumineuse afin qu'il soit différent du noir extérieur."
- Ajout : "Le Comité technique a l'intention de ramener le diamètre/hauteur des robots à 20 cm pour la saison 2021, et le baisser à 18 cm à partir de la saison 2022. De même, le poids de 2300 g devrait être utilisé dans la saison 2021, avec une nouvelle diminution à 2200 g en 2022."
- Ajout : "Un pénalty survient après une infraction grave."
- Ajout : "La procédure de pénalty comprend les étapes suivantes:"
- Ajout : "Tous les robots ainsi que la balle sont retirés du terrain."
- Ajout : "L'équipe, qui tire le pénalty, place un robot dans sa propre zone de pénalité, tourné vers ses propres gages de foot. Une balle est placée au point neutre central."
- Ajout : "L'équipe, qui tire le pénalty, allume leur robot. Le robot doit rester immobile pendant les 5 prochaines secondes."
- Ajout : "Pendant ces 5 secondes, l'équipe, qui défend, place un robot qui est éteint à l'intérieur de sa propre surface de réparation."
- Ajout : "Pour marquer un but, le robot de l'équipe, qui tire le pénalty, doit déplacer le ballon à l'intérieur du but adverse. Il doit le faire en moins de 15 secondes tout en restant dans le cercle central une fois qu'il touche le ballon."
- Ajout : "Si le robot de l'équipe, qui tire le pénalty, se déplace avant que les 5 secondes ne passent, le but n'est pas validé. Une fois le pénalty terminé, le jeu se poursuit avec un "coup d'envoi" de l'équipe, qui a défendu."



- Ajout : « Afin d'aider les nouveaux arrivants à vivre la compétition de soccer RoboCupJunior, le TC aimerait encourager les compétitions locales et/ou régionales à introduire et à offrir une « intro League ». Bien qu'une telle ligue ne fasse pas partie de la compétition internationale, le TC estime qu'il vaut la peine d'en faire partie des compétitions régionales et super-régionales. Chaque compétition régionale et super-régionale pourrait avoir ses règles spécifiques, mais le TC aimerait suggérer qu'elles contiennent ce qui suit :
- Ajout : "La Ligue Intro devrait être basée sur les règles RoboCupJunior Soccer"
- Ajout : "Seuls les concurrents qui n'ont pas participé auparavant à une compétition internationale (qui n'est pas une compétition régionale ou super régionale) sont autorisés à y participer."
- Ajout : "Il peut être utile de créer deux sous-ligues: une sous-ligue 2v2 où deux robots d'une équipe jouent contre deux robots de l'autre, et une sous-ligue 1v1 où les deux équipes jouent avec un seul robot."
- Ajout : "La Ligue Intro devrait ignorer la règle 'Out of Bounds'. Lorsque les robots sortent des limites, l'arbitre doit les remettre en place."
- Ajout : "Les robots devraient être créés à partir d'un kit robot commercial (s) largement disponible dans une région spécifique, sauf pour les capteurs nécessaires pour les robots d'être en mesure de trouver la balle (c'est-à-dire détecteur de balle) et l'orientation du terrain (c'est-à-dire boussole). "
- Ajout : :« La taille des robots devrait être limitée à 22,4 cm sur 22,4 cm sur 22,4 cm (toutes les mesures de +/- 1 cm). Il n'y aura pas de limite de poids.
- Modifié "Lorsque la différence de buts atteint 10, le jeu se termine indépendamment de l'état de l'horloge de jeu" à "Le score final du jeu sera ajusté de sorte qu'il y ait tout au plus un différentiel de 10 buts entre l'équipe perdante et l'équipe gagnante."
- Changement "tout autre" en "un opposant"
- Modification de "22 +/- 2 cm de hauteur" à "au moins 5 cm au-dessus de la structure la plus haute du robot"
- Changement de "30 cm" à "25 cm" Changé "30 cm" à "25 cm"
- Changement de "90 cm" à "70 cm" Changé "noir" à "blanc"
- Modifié "Les terrains doivent être placés de manière à ce que l'influence de la lumière infrarouge externe soit aussi faible que possible et que le champ magnétique de la terre soit perturbé le moins possible. Des conditions parfaites ne peuvent cependant pas être garanties. Les équipes doivent venir à des tournois préparés pour calibrer leurs robots en fonction de l'éclairage et les conditions magnétiques sur le site" à "Les organisateurs feront de leur mieux pour limiter la quantité de foudre externe et d'interférence magnétique. Cependant, les robots doivent être construits d'une manière qui leur permet de travailler dans des conditions qui ne sont pas parfaites (c'est-à-dire en ne s'appuyant pas sur des capteurs de boussole ou des conditions de foudre spécifiques)."

La construction et la programmation doivent être effectuées exclusivement par les étudiants

Les robots doivent être construits et programmés exclusivement par les étudiants membres de l'équipe. Les mentors, les enseignants, les parents ou les entreprises ne devraient pas être impliqués dans la conception, la construction, l'assemblage, la programmation ou le débogage des robots. Pour éviter l'embarras et la disqualification possible, il est extrêmement important que les équipes respectent les règlements de la **ligue**, en particulier **la construction** et **la programmation**.

En cas de doute, veuillez consulter votre représentant régional avant d'enregistrer votre équipe.



2 JEU

2.1 Procédure de jeu et longueur d'un jeu

Les matchs de RCJ Soccer se composent de deux équipes de robots jouant au soccer l'un contre l'autre. Chaque équipe dispose de deux robots autonomes. Le jeu se composera de deux moitiés. La durée de chaque moitié est de 10 minutes. Il y aura une pause de 5 minutes entre les 2 mi-temps.

L'horloge de jeu s'exécutera pendant la durée des demies sans s'arrêter (sauf si ou quand un arbitre veut consulter un autre officiel). L'horloge de jeu sera gérée par un arbitre ou un assistant arbitre (voir section 8.1 pour plus d'informations sur leurs rôles).

On s'attend à ce que les équipes soient sur le terrain 5 minutes avant le début du match. Etre à l'inspection tableau ne compte pas en faveur de ce délai. Les équipes en retard pour le début du match peuvent être pénalisées d'un but par 30 secondes à la discrétion de l'arbitre.

Le score final du match sera ajusté de sorte qu'il y ait au plus 10 différence de buts entre l'équipe perdante et l'équipe gagnante.¹

2.2 Réunion d'avant-match

Au début de la première moitié du match, un arbitre lancera une pièce de monnaie. L'équipe mentionnée en premier tirage choisit le coté de la pièce de monnaie. Le gagnant du lancer peut choisir soit le camp, soit le coup d'envoi. Le perdant du lancer choisit l'autre option. Après la première mi-temps, les équipes changent de camp. L'équipe qui ne débutera pas dans la première moitié du match débutera la deuxième moitié du match.

Pendant la réunion d'avant-match, l'arbitre ou son assistant peuvent vérifier si les robots sont capables de jouer (c'est-à-dire s'ils sont au moins capables de suivre et de réagir au ballon). Si aucun des robots n'est capable de jouer, le jeu ne sera pas joué et zéro but sera attribué aux deux équipes.

2.3 Coup d'envoi

Chaque mi-temps commence par un coup d'envoi. Tous les robots doivent être situés de leur propre côté du terrain. Tous les robots doivent être arrêtés. Le ballon est placé par un arbitre au centre du terrain.

Le coup d'envoi de l'équipe place ses robots sur le terrain en premier. Les robots ne peuvent pas être placés ni rester derrière la ligne de but ou dans la zone extérieure. Les robots ne peuvent pas être repositionnés une fois qu'ils ont été placés.

L'équipe qui ne donne pas le coup d'envoi place ses robots sur le plan défensif du terrain après que l'équipe a donné le coup d'envoi, où ses robots sont sur le terrain. Tous les robots de l'équipe qui ne sont pas au départ doivent être à au moins 30 cm du ballon (à l'extérieur du cercle central).

Les robots ne peuvent pas être placés derrière la ligne de but ou hors limites. Les robots ne peuvent pas être repositionnés une fois qu'ils ont été placés, sauf si l'arbitre demande d'ajuster leur placement pour s'assurer que les robots sont placés correctement dans les positions sur le terrain.

¹ Dans la version précédente, cela était écrit: «Lorsque la différence de buts atteint 10 le jeu se termine indépendamment de l'état de l'horloge de jeu.»



Sur ordre de l'arbitre (généralement par sifflet), tous les robots seront démarrés immédiatement par chaque capitaine. Tous les robots qui démarrent trop tôt seront retirés par l'arbitre du terrain et jugés endommagés.

Avant le coup d'envoi, tous les robots endommagés ou hors limites sont autorisés à retourner sur le terrain immédiatement s'ils sont prêts et entièrement fonctionnels.

Si aucun robot n'est présent au coup d'envoi parce qu'il est considéré hors des limites (section 2.9) ou qu'il est endommagé (section 2.10), les pénalités sont écartées et le match reprend avec un coup d'envoi neutre (Section 2.3.A).

2.3 Un coup d'envoi neutre

Un coup d'envoi neutre est le même que celui décrit dans la section 2.3 avec un petit changement : tous les robots doivent être à au moins 30 cm de la balle (en dehors du cercle central).

2.4 Interférence humaine

Sauf pour le coup d'envoi, l'interférence humaine des équipes (par exemple toucher les robots) pendant le jeu n'est pas autorisée à moins d'être explicitement autorisée par un arbitre. Les membres de l'équipe en infraction peuvent être disqualifiés du jeu.

L'arbitre ou un assistant arbitre peut aider les robots à se détacher si la balle n'est pas contestée près d'eux et si la situation a été créée à partir d'une interaction normale entre les robots (c'est-à-dire qu'il ne s'agissait pas d'un défaut de conception ou de programmation du robot seul). L'arbitre ou un assistant arbitre retirera les robots juste assez pour qu'ils puissent se déplacer librement à nouveau.

2.5 Mouvement de balle

Un robot ne peut pas tenir une balle. Tenir une balle est défini comme prendre le contrôle total de la balle en supprimant tous les degrés de liberté. Les exemples pour la tenue de boule incluent fixer une boule au corps du robot, entourant une boule utilisant le corps du robot pour empêcher l'accès par d'autres, encerclant la boule, ou en quelque sorte piégeant la boule avec n'importe quelle partie du corps du robot. Si une balle ne roule pas pendant qu'un robot se déplace, c'est une bonne indication que la balle est piégée.

La seule exception à la tenue est l'utilisation d'un tambour rotatif (un "dribbler") qui donne une rotation arrière dynamique sur la balle pour garder la balle sur sa surface.

Les autres joueurs doivent être en mesure d'accéder au ballon.

2.6 Le score

Un but est marqué lorsque le ballon frappe ou touche le mur arrière du but. Les buts marqués soit par un robot attaquant ou défensif ont le même résultat final : ils donnent un but à l'équipe de l'autre côté. Après un but, le jeu sera relancé avec un coup d'envoi de l'équipe qui a pris un but.



2.7 À l'intérieur de la surface de réparation

Aucun robot n'est censé être entièrement à l'intérieur de la surface de réparation. Comme les surfaces de réparation sont marquées d'une ligne blanche, la [section 2.9](#) s'applique également à cette ligne.

Si un robot attaquant et défendant se touche alors qu'au moins l'un d'eux est au moins partiellement à l'intérieur de la surface de réparation, et au moins l'un d'eux a un contact physique avec le ballon, c'est appelé "pousser" et la balle sera déplacée à l'endroit neutre le plus éloigné inoccupé immédiatement.

Si deux robots de la même équipe sont au moins partiellement dans la surface de réparation, l'un de ces robots sera déplacé à l'endroit neutre le plus éloigné inoccupé immédiatement. Si cela se produit à plusieurs reprises, un robot peut être considéré comme endommagé ([section 2.10](#)) à la discrétion de l'arbitre.

Si un but est marqué à la suite de cette situation poussée, il ne sera pas accordé.²

2.8 Manque de progrès

Le manque de progrès se produit s'il n'y a pas de progrès dans le jeu pour une période de temps raisonnable et la situation n'est pas susceptible de changer. L'absence typique de situations de progression est lorsque la balle est coincée entre les robots, quand il n'y a pas de changement dans la balle et les positions du robot, ou quand la balle est au-delà de la détection ou atteindre la capacité de tous les robots sur le terrain.

Après un décompte visible et bruyant, l'arbitre appellera «manque de progrès» et déplacera le ballon à l'endroit neutre inoccupé le plus proche. Si cela ne résout pas l'absence de progrès, l'arbitre peut déplacer le ballon à un endroit neutre différent.³

2.9 Hors limites

Si tout le corps d'un robot se déplace au-delà de la ligne blanche du terrain, il sera appelé à être hors des limites. Lorsque cette situation se présente, le robot reçoit une pénalité d'une minute, et l'équipe est invitée à retirer le robot du terrain. Il n'y a pas d'arrêt de temps pour le jeu lui-même. Le robot est autorisé à revenir si un coup d'envoi se produit avant que la pénalité ne se termine.

La pénalité d'une minute commence lorsque le robot est retiré du jeu. En outre, tout but marqué par l'équipe pénalisée alors que le robot pénalisé est sur le terrain ne sera pas accordé. Les robots hors limites peuvent être réparés si l'équipe doit le faire, comme décrit dans la [section 2.10](#).

Une fois le temps de pénalité écoulé, le robot sera placé sur la tache neutre inoccupée la plus éloignée du ballon, face à son propre but.

² la balle sera déplacée immédiatement à l'endroit neutre inoccupé le plus proche. Dans la version précédente, cela était écrit : "Si l'attaquant et le gardien de but se touchent et qu'au moins l'un d'eux a un contact physique avec le ballon, la balle sera déplacée immédiatement à l'endroit neutre inoccupé le plus proche."

³ généralement un compte de trois, la durée du compte pourrait être décidée par le CO avant une compétition tant que c'est la même longueur dans une sous-ligue



Un arbitre peut renoncer à la pénalité si le robot a été accidentellement poussé hors des limites par un robot adverse⁴. Dans un tel cas, l'arbitre peut pousser légèrement le robot sur le terrain.

La balle peut partir et rebondir dans le terrain de jeu. L'arbitre appelle hors de portée, et déplacera le ballon à l'endroit neutre inoccupé le plus proche lorsque l'une des conditions suivantes se produit:

1. la balle reste en dehors du terrain de jeu trop longtemps, après un décompte visible et fort,⁵
2. Aucun robot n'est capable de retourner la balle dans le terrain de jeu (sans que tout leur corps quitte le terrain de jeu), ou
3. l'arbitre détermine que le ballon ne reviendra pas sur le terrain.

2.10 Robots endommagés

Si un robot est endommagé, il doit être retiré du terrain et doit être réparé avant de pouvoir rejouer. Même s'il est réparé, le robot doit rester hors du terrain pendant au moins une minute ou jusqu'au prochain coup d'envoi.⁶

Voici quelques exemples de robot endommagé :

- il ne répond pas à la balle, ou est incapable de se déplacer (il a perdu des morceaux, de puissance, etc.).
- il se déplace continuellement dans le but ou hors du terrain de jeu.
- il se retourne de son propre chef.

Les ordinateurs et l'équipement de réparation ne sont pas autorisés dans l'aire de jeu pendant le jeu. Habituellement, un membre de l'équipe devra emmener le robot endommagé à une « table de réparation approuvée » près de l'aire de jeu. Un arbitre peut autoriser l'étalonnage des capteurs robotisés, des ordinateurs et d'autres outils dans l'aire de jeu, seulement pour les 5 minutes avant le début de chaque mi-temps. La reprogrammation des robots pendant le gameplay ne peut se faire que lorsqu'ils sont hors du jeu (c.-à-d., endommagés ou hors limites), ou lorsqu'ils sont explicitement autorisés par l'arbitre.

Une fois qu'un robot a été réparé, il sera placé sur la tache neutre inoccupée la plus éloignée du ballon, face à son propre but. Un robot ne peut être retourné sur le terrain que si les dommages ont été réparés. Si l'arbitre remarque que le robot a été retourné sur le terrain avec le même problème d'origine, il peut demander au robot d'être retiré, et procéder au jeu comme si le robot n'avait pas été retourné.

Seul l'arbitre décide si un robot est endommagé. Un robot ne peut être enlevé ou retourné qu'avec la permission de l'arbitre.

Si les deux robots de la même équipe sont jugés endommagés au coup d'envoi, le jeu sera l'équipe restante recevra 1 but pour chaque 30 secondes écoulées que les robots de leur adversaire restent endommagés. Toutefois, ces règles ne s'appliquent que lorsqu'aucun des deux robots de la même équipe n'a été endommagé à la suite de la violation des règles par l'équipe adverse.

⁴ Dans la version précédente, cela était écrit : "tout autre"

⁵ généralement un compte de trois, la durée du compte pourrait être décidée par le CO avant une compétition tant que c'est la même longueur dans une sous-ligue

⁶ Dans la version précédente, cela était écrit : «Si tous les robots ont quitté les limites, les pénalités sont rejetées et le match reprend avec un neutre coup d'envoi.»



Chaque fois qu'un robot est retiré du jeu, ses moteurs doivent être éteints.

2.11 Interruption du jeu

En principe, un jeu ne sera pas arrêté.

Un arbitre peut arrêter le jeu s'il y a une situation sur ou autour du terrain dont l'arbitre veut discuter avec un officiel du tournoi ou si le ballon fonctionne mal et si un remplacement n'est pas facilement disponible.

Lorsque l'arbitre a arrêté le jeu, tous les robots doivent être arrêtés et rester sur le terrain intact.

L'arbitre peut décider si le match sera poursuivi/repris à partir de la situation dans laquelle le jeu a été arrêté ou par un coup d'envoi.

3 ÉQUIPE

3.1 Règlement

Une équipe doit avoir plus d'un membre pour former une équipe RoboCupJunior pour participer à l'événement international. Un membre de l'équipe et/ou un robot ne peuvent pas être partagés entre les équipes.

Chaque membre de l'équipe doit jouer un rôle technique.

Chaque équipe doit avoir un capitaine. Le capitaine de bord est la personne responsable de la communication avec les arbitres. L'équipe peut remplacer son capitaine pendant la compétition.

L'équipe est autorisée à avoir au plus deux membres à côté du terrain pendant le jeu: ils seront généralement le capitaine et un membre adjoint de l'équipe.

3.2 Violations

Les équipes qui ne respectent pas les règles ne sont pas autorisées à participer.

Toute personne proche du terrain de jeu n'est pas autorisée à porter des vêtements oranges, jaunes ou bleus qui peuvent être vus par les robots (pour éviter les interférences). Un arbitre peut exiger qu'un membre de l'équipe change de vêtements ou qu'il soit remplacé par un autre membre de l'équipe si une interférence est soupçonnée.



Figure 2 Toute personne proche du terrain de jeu n'est pas autorisée à porter des vêtements oranges, jaunes ou bleus

L'arbitre peut interrompre un match en cours si l'on soupçonne toute interférence des spectateurs (vêtements de couleur, émetteurs IR, flashes de caméra, téléphones portables, radios, ordinateurs, etc.). Cela doit être confirmé par un membre du CO si une réclamation est déposée par l'autre équipe. Une équipe prétendant que leur robot est affecté par les couleurs doit montrer la preuve de l'interférence.

4 ROBOTS

4.1 Nombre de robots / substitutions

Chaque équipe est autorisée à avoir au plus deux robots pour le tournoi complet. La substitution de robots pendant la compétition au sein de l'équipe ou avec d'autres équipes est interdite.

4.2 Interférence

Les robots ne sont pas autorisés à être colorés orange, jaune ou bleu afin d'éviter les interférences. Les pièces de couleur orange, jaune et bleue utilisées dans la construction du robot doivent soit être occultées par d'autres parties du robot, soit être scotchées/peintes avec une couleur neutre.

Le robot ne doit pas émettre de lumière infrarouge. Toutefois, les capteurs optiques (p. ex. capteurs infrarouges à distance) peuvent être utilisés tant qu'ils n'affectent pas d'autres robots.

Les matériaux réfléchissant la lumière infrarouge ne doivent pas être utilisés à l'extérieur. Si les robots sont peints, ils doivent être peints en mat. Des pièces mineures qui réfléchissent la lumière infrarouge peuvent être utilisées tant que d'autres robots ne sont pas affectés. Les robots ne doivent pas produire d'interférence magnétique sur d'autres robots sur le terrain.

Les robots ne doivent pas produire de lumière visible qui peut empêcher l'équipe adverse de jouer lorsqu'elle est placée sur une surface plane. Toute partie d'un robot qui produit de la lumière qui peut interférer avec le système de vision du robot adverse doit être couverte.

Une équipe affirmant que leur robot est affecté par le robot de l'autre équipe doit faire la preuve de l'interférence. Toute interférence doit être confirmée par un membre du CO si une réclamation est faite par une équipe.



4.3 Contrôle

L'utilisation de la télécommande de toute nature n'est pas autorisée pendant le match. Les robots doivent être démarrés et arrêtés manuellement par les humains et être contrôlés de manière autonome.

4.4 Communication

Les robots ne sont pas autorisés à utiliser n'importe quel type de communication pendant le jeu à moins que la communication entre deux robots se fait via le Bluetooth class 2 or class 3⁷ ou via un autre dispositif qui communique en utilisant le protocole 802.15.4 (p. ex. ZigBee et XBee).

Les équipes sont responsables de leur communication. La disponibilité des fréquences ne peut être garantie.

4.5 Agilité

Les robots doivent être construits et programmés de manière à ce que leur mouvement ne se limite pas à une seule dimension (définie comme un axe unique). Ils doivent se déplacer dans toutes les directions, par exemple en tournant.

Les robots doivent répondre à la balle dans un mouvement direct vers l'avant. Par exemple, il ne suffit pas de bouger simplement à gauche et à droite devant leur propre but. Il doit également se diriger directement vers le ballon dans un mouvement vers l'avant. Au moins un robot d'équipe doit être capable de chercher et d'approcher le ballon n'importe où sur le terrain, sauf si l'équipe n'a qu'un seul robot sur le terrain à ce moment-là. Le gardien doit s'approcher le ballon dans toute la surface de réparation.

Si un robot ne touche pas la balle qui est placée à moins de 20 cm de lui dans les 10 secondes, il est considéré endommagé (voir [Robots endommagés](#)).

4.6 Poignée

Tous les robots doivent avoir une poignée stable et facilement perceptible pour les tenir et les soulever. La poignée doit être facilement accessible et permettre au robot d'être ramassé à au moins 5 cm au-dessus de la structure la plus haute du robot.⁸

Les dimensions de la poignée peuvent dépasser la limite de hauteur de 22 cm, mais la partie de la poignée qui dépasse cette limite de 22 cm ne peut pas être utilisée pour monter les composants du robot.

⁷ portée inférieure à 20 mètres

⁸ Dans la version précédente, cela était écrit : "22 +/- 2 cm de hauteur"

4.7 Marqueurs supérieurs

Un robot doit avoir des marques afin d'être distingué par l'arbitre. Chaque robot doit avoir un cercle en plastique blanc d'un diamètre d'au moins 4 cm monté horizontalement sur le dessus. Ce cercle blanc sera utilisé par l'arbitre pour écrire des numéros sur les robots à l'aide de marqueurs, donc les cercles blancs doivent être accessibles et visibles.

Avant le match, l'arbitre désignera les numéros de chaque robot et les écrira sur le cercle blanc supérieur. Les robots qui ne portent pas le cercle blanc supérieur ne sont pas éligibles pour jouer.

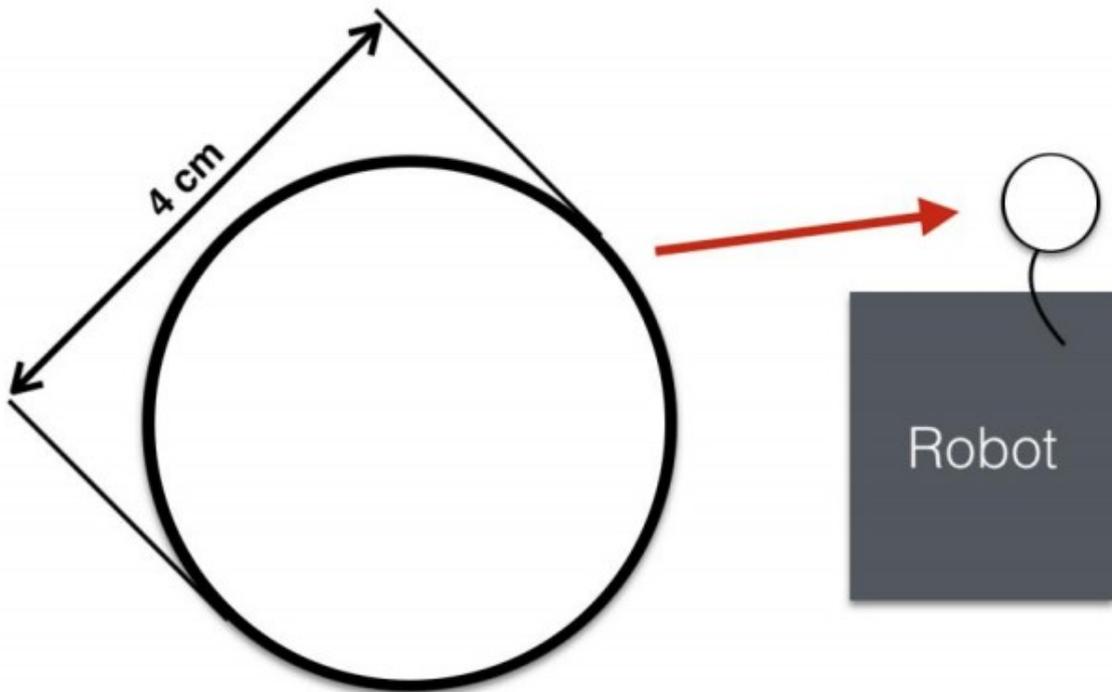


Figure 4 Visualisation du marqueur supérieur

4.8 Réglementations supplémentaires des sous-ligues

Un tournoi peut être organisé dans différentes sous-ligues. Chaque sous-ligue (p. ex. Soccer Open et Soccer Léger) a ses propres règlements supplémentaires, y compris des règlements affectant la construction de robots. Elles sont décrites à la section 9.

4.9 Violations

Les robots qui ne respectent pas les spécifications/règlements (voir la section 9.2) ne sont pas autorisés à jouer, sauf indication contraire de ces règles.

Si des violations sont détectées lors d'un jeu en cours d'exécution, l'équipe est disqualifiée pour ce match.

Si les violations semblables se produisent à plusieurs reprises, l'équipe peut être disqualifiée du tournoi.



5 Le terrain

5.1 Type de terrain

Il y a seulement un type de terrain pour toutes les sous-ligues.

5.2 Dimensions du terrain

Le terrain de jeu est 122 centimètres par 183 centimètres. Le terrain est marqué par une ligne blanche qui fait partie du terrain de jeu. Autour du terrain de jeu, au-delà de la ligne blanche, est une zone extérieure de 25 cm de largeur⁹.

Le sol près du mur extérieur inclut un coin, qui est une pente avec une base de 10 centimètres sur 2 +/- 1 cm pour permettre à la balle de rouler en arrière et se remettre en jeu quand elle quitte le terrain de jeu.

Les dimensions totales du terrain, en incluant la région extérieure, sont 182 centimètres par 243 centimètres¹⁰.

5.3 Murs

Les murs sont placés tout autour du terrain, en incluant derrière les buts et la région extérieure. La hauteur des murs est 22 centimètres. Les murs sont peints en noir mat.

5.4 Buts

Le terrain a deux buts, centrés sur chacune des largeurs du terrain de jeu. L'espace intérieur du but est en forme de boîte avec les dimensions suivantes : 60 centimètres de large, 10 centimètres de haut et 74 millimètres de profondeur. Il a une barre transversale sur le haut (pour permettre de vérifier si le but est marqué). La hauteur de la barre transversale est 2 +/-1 centimètre.

Les «poteaux» de but sont positionnés sur la ligne blanche marquant les limites du terrain. La barre transversale est sur la ligne blanche. Les murs intérieurs et la barre transversale de chaque but sont peints, un but en jaune et l'autre but en bleu. L'extérieur (en incluant le poteau de but et le cadre) est peint en noir (voir [les diagrammes du terrain](#)).

On recommande que le bleu soit une teinte brillante pour qu'il se distingue de l'extérieur noir.

5.5 Sol

Le sol se compose d'un tapis vert foncé sur le haut dure à la surface. Toutes les lignes droites sur le terrain devraient être peintes et avoir une largeur de 20 millimètres.

⁹ Dans la version précédente cela était écrit: "30 cm"

¹⁰ Dans la version précédente cela était écrit : "Il est recommandé que le terrain soit positionné 70 à 90 cm du sol. "



5.6 Points neutres

Il y a cinq points neutres définis dans le terrain. L'un est au centre du terrain. Les quatre autres sont adjacents à chaque coin, situés à 45 cm de long le long du bord du terrain, alignés avec chaque poteau de but vers le milieu du terrain (dans le poteau de but). Les points neutres peuvent être dessinés avec un marqueur noir mince. Les points neutres doivent être de forme circulaire de 1 cm de diamètre.

5.7 Cercle de centre

Un cercle de centre sera tiré sur le terrain. Il est de 60 centimètres de diamètre. C'est une ligne de marqueur noire mince. Il est là pour les arbitres et les capitaines comme guide lors du coup d'envoi.

5.8 Surface de réparation

Devant chaque but il y a une surface de réparation de 25 cm¹¹ de large et 70 cm¹² de long.

Les surfaces de réparation sont délimitées par un ligne blanche ¹³ 20 mm de largeur. La ligne fait partie de la surface de réparation¹⁴.

5.9 L'éclairage et Conditions Magnétiques

Les organisateurs feront de leur mieux pour limiter la foudre externe et les interférences magnétiques. Cependant, les robots seront faits de telle sorte qu'ils puissent fonctionner dans des conditions qui ne sont pas parfaites (c'est-à-dire en ne s'appuyant pas sur des capteurs de boussole ou des conditions de foudre spécifiques). ¹⁵

¹¹ Dans la version précédente cela était écrit : " 30 cm "

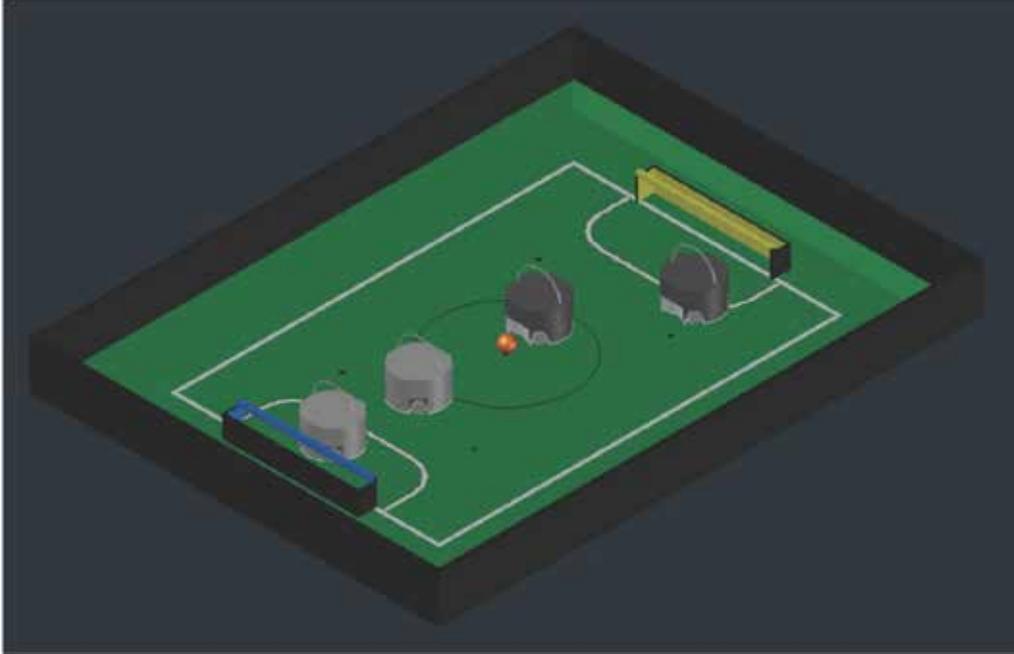
¹² Dans la version précédente cela était écrit : " 90 centimètres "

¹³ Dans la version précédente cela était écrit : "noir"

¹⁴ Dans la version précédente cela était écrit : " Un robot est considéré à l'intérieur de la surface de réparation quand il est complètement à l'intérieur. "

¹⁵ Dans la version précédente cela était écrit : " Les terrains devraient être placés de façon à ce que l'influence par la lumière infrarouge externe soit la plus faible possible et que le champ magnétique terrestre influence le moins possible. Les conditions parfaites ne peuvent pas être garanties, cependant, les équipes doivent venir aux tournois prêts à calibrer leurs robots en fonction de l'éclairage et les conditions magnétiques du lieu. "

DIAGRAMMES DE TERRAIN





6 Balle

6.1 Spécification pour la Balle active

Voir [l'annexe A](#).

6.2 Spécification pour la balle passive

Voir [l'annexe B](#).

6.3 Balle de tournoi

Les balles pour le tournoi doivent être rendues disponibles par les organisateurs. Les organisateurs ne sont pas responsables de fournir des balles pour l'entraînement.

7 CODE DE CONDUITE

7.1 Fair Play

Il est prévu que l'objectif de toutes les équipes est de jouer à un jeu juste et propre du football robot. Il est prévu que tous les robots seront construits en tenant compte des autres participants.

Les robots ne sont pas autorisés à provoquer des interférences délibérées ou à endommager d'autres robots pendant le jeu.

Les robots ne sont pas autorisés à causer des dommages au terrain ou à la balle pendant le jeu.

Un robot qui cause des dommages peut être disqualifié d'un match spécifique à la discrétion de l'arbitre. En outre, le CO sera informé.

Les humains ne sont pas autorisés à provoquer des interférences délibérées avec des robots ou des dommages sur le terrain ou sur la balle.

7.2 Comportement

Tous les participants sont censés bien se comporter. Tous les mouvements et comportements doivent être de nature modérée sur le site du tournoi.

7.3 Aide

Les mentors (les enseignants, les parents, les chaperons et d'autres membres de l'équipe adultes en incluant des traducteurs) ne sont pas autorisés dans la zone de travail des étudiants à moins que ce ne soit explicitement, mais temporairement, permis par un membre du Comité d'organisation.

On permet seulement aux étudiants participants d'être à l'intérieur de la région de travail.

Les mentors ne doivent pas toucher, construire, réparer ou programmer des robots.



7.4 Le fait de partager

Étant entendu que le partage de toute évolution technologique et de programmes entre les participants de la RoboCup et RoboCupJunior après le tournoi, est une partie des compétitions mondiales RoboCup.

7.5 Esprit

Il est attendu que tous les participants, étudiants, mentors et parents respecteront la mission RoboCupJunior.

Ce n'est pas si vous gagnez ou perdez, mais combien vous apprenez qui compte!

7.6 Violations / Disqualification

Les équipes qui enfreignent le code de conduite peuvent être disqualifiées du tournoi. Il est également possible de disqualifier une seule personne ou un seul robot de toute participation ultérieure au tournoi.

Dans les cas moins graves de violation du code de conduite, une équipe recevra un avertissement en lui montrant un carton jaune. Dans les cas graves ou répétés de violation du code de conduite, une équipe peut être immédiatement disqualifiée sans avertissement en lui montrant le carton rouge.

8 RÉOLUTION DE CONFLIT

8.1 Arbitre et assistant d'arbitre

L'arbitre est une personne chargée de prendre des décisions concernant le jeu, selon ces règles, et peut être assisté par un assistant d'arbitre.

Pendant le jeu, les décisions prises par l'arbitre et/ou son assistant sont définitives.

Toute discussion avec l'arbitre ou son assistant peut entraîner un avertissement. Si discussion continue ou une autre discussion se produit, cela peut entraîner une disqualification immédiate du jeu.

Seul le capitaine a la possibilité de parler librement à l'arbitre et/ou à son assistant. Crier sur un arbitre et / ou son assistant, ainsi que demander un changement de décision peut être directement pénalisé par un avertissement à la discrétion de l'arbitre.

A la fin de la partie, le résultat enregistré dans la feuille de match est définitif. L'arbitre demandera aux capitaines d'ajouter des commentaires écrits à la feuille de match s'ils les jugent nécessaires. Ces commentaires seront examinés par les membres du CO.



8.2 Clarification de règle

Des clarifications de règles peuvent être apportées par les membres du comité technique de RoboCupJunior Soccer et Comité d'organisation, si nécessaire même pendant un tournoi.

8.3 Modification de règle

Si des circonstances spéciales, telles que des problèmes imprévus ou les capacités d'un robot se produisent, les règles peuvent être modifiées par le président du comité d'organisation de RoboCupJunior Soccer en collaboration avec les membres du comité technique et du comité d'organisation disponibles, si nécessaire, même pendant un tournoi.

8.4 Statuts de contrôle

Chaque concours RoboCupJunior peut avoir ses propres statuts de règlement pour définir la procédure tournoi (par exemple le système SuperTeam, les modes de jeu, l'inspection des robots, les interviews, horaires, etc.). Les statuts de règlement font partie de cette règle.

9 RÈGLEMENTS DE LIGUE

9.1 Préambule

Selon la règle 3.8 des règles de RoboCupJunior Soccer, chaque ligue a ses propres règlements supplémentaires. Ils deviennent une partie des règles.

Pour RoboCupJunior 2020, il y a deux sous-ligues comme suit : ¹⁶

- Soccer Lightweight
- Soccer Open

Tous les membres de l'équipe doivent avoir un âge compris entre un minimum et un maximum comme spécifié dans les règles générales de RoboCupJunior qui peuvent être trouvées sur <http://junior.robotcup.org/robotcupjuniorgeneral-rules/>.

Comme décrit dans les sections [6.1](#) et [6.2](#), les matchs de la sous-ligue Soccer Open se déroulent avec un ballon passif, tandis que les matchs de la sous-ligue Soccer Lightweight se jouent avec la balle IR.

¹⁶ différences les plus grandes sont décrites dans 8.2.1 Dimensions Boule d'IR.

9.2 Règlements

9.2.A Dimensions

Les robots seront mesurés en position verticale avec toutes les pièces déployées. Les dimensions d'un robot ne doivent pas dépasser les limites suivantes:

Sous-ligue	Soccer Open	Soccer Lightweight
Diamètre	22 cm ⁽⁴⁾	22 cm
Hauteur	22 cm ^{(1) (4)}	22 cm ⁽¹⁾
Poids	2400g ^{(2) (4)}	1100g ⁽²⁾
Zone de capture de balle	2,5 cm	3 cm
Tension	15 V ⁽³⁾	12 V ⁽³⁾

[1] La poignée et la partie supérieure des marqueurs d'un robot peuvent dépasser la hauteur.

[2] Le poids du robot comprend celui de la poignée

[3] Nous encourageons les équipes à inclure des circuits de protection pour les batteries au lithium. Les limites de tension se rapportent aux valeurs nominales, aux écarts au niveau du bloc d'alimentation dû au fait que la charge est tolérée.

[4] **Le comité technique a l'intention de faire que le diamètre / hauteur des robots en sous-ligue Open soit de 20 cm en 2021, avec une nouvelle diminution à 18 cm en 2022. De même, la limite de poids sera de 2300 g en 2021, avec une nouvelle baisse à 2200 g en 2022.**

La zone de capture de balle est définie comme tout espace interne créé lorsqu'un bord droit est placé sur les points saillants d'un robot. Cela signifie que le ballon ne doit pas pénétrer dans la coque incurvée d'un robot de plus de la profondeur spécifiée. De plus, un autre robot doit pouvoir prendre possession du ballon.

9.2.B Limitations

Un seul robot ne peut utiliser qu'une seule caméra. Toutes les lentilles/caméras omnidirectionnelles commerciales ne sont pas autorisées. Seules les lentilles/caméras omnidirectionnelles faites par les étudiants sont autorisées, ce qui signifie que leur construction doit être principalement et substantiellement le fruit du travail d'une équipe. Les équipes qui les utilisent sur leurs robots doivent prouver comment ils les ont faites sur leur affiche de présentation et lors de l'entretien. Aux fins du présent Règlement, le terme « Omnidirectionnelles » correspond au fait pour la caméra ou lentille d'avoir un champ de vision de plus de 140 degrés horizontalement et plus de 80 degrés verticalement (ces valeurs reflètent le système optique de l'œil humain).

Les circuits de pompe à tension ne sont autorisés que pour un entraînement de kick. Tous les autres circuits électriques à l'intérieur du robot ne peuvent pas dépasser 15,0 V pour Soccer Open et 12,0 V pour Soccer Lightweight. Chaque robot doit être conçu de façon à permettre de vérifier la tension des blocs d'alimentation et de ses circuits, à moins que la tension nominale ne soit évidente en regardant le robot, ses blocs d'alimentation et ses connexions.

Les appareils pneumatiques sont autorisés à utiliser uniquement de l'air ambiant.

La puissance de frappe peut faire l'objet d'un contrôle de conformité à tout moment pendant la compétition. Pendant le jeu, un arbitre peut demander à voir un coup de pied d'essai sur le terrain avant chaque mi-temps, quand un robot endommagé est retourné sur le terrain ou quand le jeu est sur le point de reprendre après un but. Si l'arbitre suspecte fortement qu'un coup de pied dépasse la limite de puissance, il peut exiger une mesure officielle avec l'« Appareil de mesure de puissance de coup de pied » (cf. [Appareil de mesure de puissance du kicker pour plus de détails](#)).

9.2.C Construction



Les robots doivent être construits exclusivement par les membres étudiants d'une équipe. Les mentors, les enseignants, les parents ou les entreprises ne peuvent pas être impliqués dans la conception, la construction, et l'assemblage des robots.

En ce qui concerne la construction d'un robot, tout kit robot ou bloc de construction peut être utilisé tant que la conception et la construction sont principalement et substantiellement le fruit du travail d'une équipe. Cela signifie que les kits commerciaux peuvent être utilisés mais doivent être modifiés de façon substantielle par l'équipe. Il est interdit de suivre un manuel de construction ou de simplement changer des pièces sans importance.

Constituent une violation l'utilisation de kits commerciaux qui ne peuvent essentiellement être qu'assemblés d'une seule manière ou le fait que les robots de différentes équipes soient construits à partir du même kit commercial, qui se ressemblent tous ou fonctionnent de la même manière.

Les robots doivent être construits de manière à pouvoir être démarrés par le capitaine sans l'aide d'une autre personne.

Étant donné qu'un contact avec un robot adverse et/ou un dribbleur qui pourrait endommager certaines parties de robots ne peut pas être pleinement anticipé, **tous les éléments actifs d'un robot doivent être correctement protégés avec des matériaux résistants**. Par exemple, les circuits électriques et les dispositifs pneumatiques, tels que les pipelines et les bouteilles, doivent être protégés de tout contact humain et de tout contact direct avec d'autres robots.



Tous les engrenages entraînés par le dribbleur doivent être recouverts de métal ou de plastique dur.

Lorsque les batteries sont transportées ou déplacées, il est recommandé d'utiliser des sacs de sécurité. Des efforts raisonnables doivent être faits pour s'assurer en toute circonstance que les robots évitent les courts-circuits et les fuites chimiques ou aériennes.



L'utilisation d'une batterie gonflée, en lambeaux ou autrement dangereuse n'est pas autorisée.



9.2.D Programmation

Les robots doivent être programmés exclusivement par des étudiants membres de l'équipe. Les mentors, les enseignants, les parents ou les entreprises ne doivent pas être impliqués dans la programmation et le débogage des robots.

Pour la programmation des robots, n'importe quel langage de programmation, interface ou environnement de développement intégré (IDE) peut être utilisé. L'utilisation de programmes associés à un kit commercial (en particulier des exemples de programmes ou des préréglages) ou des parties substantielles de ces programmes ne sont pas autorisés. Il est interdit d'utiliser des exemples de programmes, même s'ils sont modifiés.

9.2.E Inspections

Les robots doivent être inspectés et certifiés tous les jours avant la première partie. Le comité d'organisation peut demander d'autres inspections si nécessaire, y compris des inspections aléatoires qui peuvent se produire à tout moment. Les inspections de routine comprennent :

- Restrictions de poids pour la sous-ligue donnée (voir la [section 9.2.A](#)).
- Dimensions du robot (voir [section 9.2.A](#)).
- Restrictions de tension (voir [Section 9.2.A](#) et [Section 9.2.B](#)).
- Limites de la force du kicker, si le robot a un kicker (voir [Annexe C](#)).

La preuve doit être apportée par chaque équipe que ses robots respectent ce règlement, par exemple par une documentation détaillée ou un journal de bord. Les équipes peuvent être interrogées sur leurs robots et le processus de développement à tout moment pendant un tournoi.

Voir un exemple de la feuille d'inspection que les membres du CO utiliseront à l'annexe D. Notez que la feuille sera mise à jour par les membres du CO avant le concours pour correspondre aux règles de cette année, mais les aspects importants qui sont vérifiés resteront les mêmes.

10 CONCOURS INTERNATIONAL

10.1 Equipe



La taille maximale de l'équipe est de 4 membres pour RoboCupJunior 2020.

À partir de 2017, les membres de l'équipe de football léger ne peuvent participer au Championnat du monde que deux fois. Après leur deuxième participation, ils doivent passer au Soccer Open. Notez que le comptage commence avec le Championnat du monde 2017.

10.2 Entretiens

Lors de la compétition internationale, le comité d'organisation interviewera les équipes lors de la journée de préparation de l'événement. Cela signifie que les équipes doivent être déjà présentes tôt dans la journée. Les équipes doivent

apporter des robots, le code qui est utilisé pour les programmer et toute documentation pour l'entretien.

Lors d'un entretien, au moins un membre de chaque équipe doit pouvoir expliquer les particularités des robots de l'équipe, notamment en ce qui concerne sa construction et sa programmation. Un intervieweur peut

demandez à l'équipe une démonstration. L'intervieweur peut également demander à l'équipe d'écrire un programme simple pendant l'entretien pour vérifier que l'équipe est capable de programmer son robot.

Toutes les équipes devraient être en mesure de mener l'entretien en anglais. Si cela pose problème, l'équipe peut demander qu'un traducteur soit présent lors de l'entretien. Si le CO n'est pas en mesure de fournir un traducteur,

l'équipe est tenue de le faire. Au cours de l'entretien, l'équipe sera évaluée à l'aide de ce que l'on appelle des rubriques, qui sont publiées sur le site Web mentionné au début de ces règles.

Le Comité Technique recommande également la mise en place d'entretiens dans les compétitions régionales, mais ce n'est pas obligatoire.

10.3 Défis techniques

Inspiré par les ligues majeures et la nécessité de poursuivre les progrès technologiques des ligues, le comité technique a décidé d'introduire ce que l'on appelle les défis techniques.

L'idée de ces défis est de donner aux équipes l'occasion de montrer diverses capacités de leurs robots qui peuvent ne pas être remarquées lors des matchs réguliers. En outre, le comité technique envisage ces défis comme un endroit pour tester de nouvelles idées qui pourraient se rajouter aux futures règles, ou une autre manière de préparer la compétition.

Toute équipe RoboCupJunior Soccer sera éligible pour tenter de relever ces défis. Sauf indication contraire, tout robot participant à ces défis doit se conformer à ces règles pour réussir.

10.3.A Un tireur de précision

Les résultats dans le football sont évalués par le nombre de buts marqués. L'histoire ne se soucie généralement pas comment ils ont été marqués. Pour les spectateurs, cependant, cela fait généralement toute la différence.

Ce défi se compose de six tours. À chaque tour, le robot part de sa propre surface de réparation orientée vers le but. La balle est placée au hasard (en lançant un dé) à l'intérieur de cette moitié de terrain sur l'un des emplacements suivants:

1. Point neutre gauche
2. Point neutre droit
3. Coin gauche de la surface de réparation
4. Coin droit de la surface de réparation
5. Coin gauche du terrain
6. Coin droit du terrain

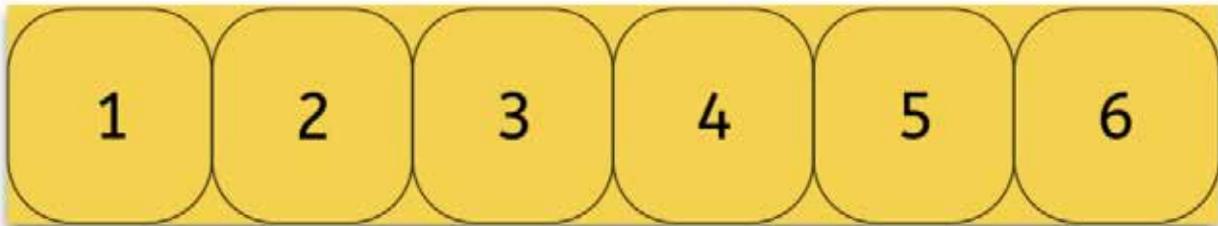


Figure 5 Partitionnement des cages de foot en 6 parties.

Le robot doit localiser le ballon et marquer un but tout en restant sur sa propre moitié du terrain. Chaque tour dure au maximum 20 secondes.

- L'équipe est libre de choisir de quel côté tirer.
- Le même robot doit être utilisé pour tous les manches.
- Le robot doit rester sur sa moitié de terrain pour que l'objectif compte, mais les règles "hors limites" ne s'appliquent pas.

Initialement, l'objectif opposé est complètement ouvert ([voir figure 5](#)). Après chaque but marqué, un membre de l'équipe lance un dé et la partie du but qui correspond au nombre sur les dés sera couverte avec une boîte noire. Si cette partie de l'objectif est déjà couverte, le dé sera relancé. Voir la figure 6, où le numéro 3 et le numéro 5 ont été lancés sur un dé après chaque tour et les parties respectives du but sont couvertes. Notez que si le numéro 3 ou 5 est lancé lors des prochains tours, un nouveau jet de dé suivra.

Le résultat de ce défi est le nombre de buts marqués.

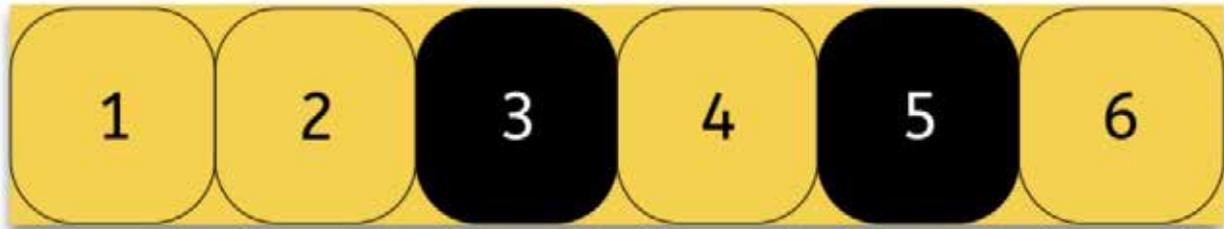


Figure 6 Un exemple d'état du but après deux tours

10.4 Pénalty

Un pénalty survient après une infraction grave.

La procédure de pénalty comprend les étapes suivantes :

1. Tous les robots ainsi que la balle sont retirés du terrain.
2. L'équipe, qui tire le pénalty, place un robot dans sa propre zone de pénalité, tourné vers ses propres gages de foot. Une balle est placée au point neutre central.
3. L'équipe, qui tire le pénalty, allume leur robot. Le robot doit rester immobile pendant les 5 prochaines secondes
4. Pendant ces 5 secondes, l'équipe, qui défend, place un robot qui est éteint à l'intérieur de sa propre surface de réparation.
5. Pour marquer un but, le robot de l'équipe, qui tire le pénalty, doit mettre le ballon à l'intérieur du but adverse. Il doit le faire en moins de 15 secondes tout en restant dans le cercle central une fois qu'il touche le ballon.

Si le robot de l'équipe, qui tire le pénalty, se déplace avant que les 5 secondes ne passent, le but n'est pas validé.

Une fois le pénalty terminé, le jeu se poursuit avec un "coup d'envoi" ([Section 2.3](#)) de l'équipe, qui a défendu.

10.5 Informations supplémentaires sur la Compétition internationale

Toutes les équipes qualifiées pour la compétition internationale doivent partager leurs créations matérielles et logicielles, avec tous les participants présents et futurs. Ces équipes sont également tenues d'envoyer un portefeuille numérique avant la compétition. De plus amples détails seront fournis par le Comité d'organisation.

Pendant les jours de compétition de la compétition internationale (et avant l'événement), les membres de l'équipe sont chargés de vérifier toutes les informations pertinentes publiées par le Comité d'organisation de Football, les Présidents Généraux ou tout autre responsable officiel de la RoboCup.

Les équipes participantes à la compétition internationale peuvent recevoir des prix pour leur performance. Ces prix sont décidés et mis en place par le Comité d'organisation, qui publie tous les détails nécessaires bien avant l'événement.

Au cours des dernières années, ils ont été récompensés pour la meilleure affiche, la meilleure présentation, la meilleure conception de robots, le meilleur esprit d'équipe et les meilleurs jeux individuels.



Notez que comme indiqué dans la [section 7.5](#), « Ce qui compte ce n'est pas de gagner ni de perdre, mais tout ce que vous apprenez ! ».

10.6 Ligue Introductive

Afin d'aider les nouveaux arrivants à vivre la compétition RoboCupJunior Soccer, le Comité technique souhaite encourager les compétitions locales et / ou régionales à introduire et à proposer une sorte «Intro League».

Bien qu'une telle ligue ne fasse pas partie de la compétition internationale, le Comité technique estime qu'il vaut la peine de l'intégrer aux compétitions régionales et suprarégionales. Chaque compétition régionale et suprarégionale pourrait avoir ses règles spécifiques mais le Comité technique souhaite suggérer qu'elles contiennent les règles suivantes:

- La Ligue Introductive doit être basée sur les règles de RoboCupJunior Soccer.
- Seuls les concurrents qui n'ont pas participé auparavant à une compétition internationale (cela ne comprend pas les compétitions régionales ou suprarégionales) sont autorisés à participer.
- Il peut être utile de créer deux sous-ligues: une sous-ligue 2v2 où deux robots d'une équipe jouent contre deux robots de l'autre et une sous-ligue 1v1 où les deux équipes jouent avec un seul robot.
- La Ligue Introductive doit ignorer la règle du "Hors limites". Lorsque les robots sortent des limites, l'arbitre doit les remettre.
- Les robots doivent être créés à partir d'un ou de plusieurs kits de robots commerciaux largement disponibles dans une région spécifique, à l'exception des capteurs nécessaires pour que les robots puissent trouver la balle (par exemple, le détecteur de balle) et l'orientation du terrain (par exemple la boussole). (voir l'exemple de règles Ligue Introductive ci-dessous)
- La taille des robots doit être limitée à 22,4 cm par 22,4 cm par 22,4 cm (toutes les mesures +/- 1 cm). Il n'y aura pas de limite de poids.

Des exemples de règles Ligue Introductive déjà utilisées sont disponibles sur les liens ci-dessous:

- <https://robocupjunior.org.au/sites/default/files/Official%20RCJA%20Standard%20Soccer%20Rules%202019%20%28SLTC>
- <https://rcj2019.eu/sites/default/files/Soccer%201-1%20Standard%20Kit%20Rules%202019%20Final.pdf>



Annexe A. Spécifications techniques pour le Soccer balle passive

A.1 Préambule

Répondant à la demande d'un ballon de football pour les tournois RCJ qui serait plus robuste aux lumières parasites, moins énergivore et mécaniquement plus résistant, le Comité technique du RCJ Soccer a défini les spécifications techniques suivantes avec la collaboration spéciale d'EK Japan et de HiTechnic.

Les fabricants de ces balles doivent demander un processus de certification sur lequel ils peuvent présenter le label conforme RCJ et leurs balles utilisées dans les tournois RCJ.

Les balles avec ces spécifications peuvent être détectées à l'aide de capteurs spécifiques de HiTechnic (IRSeeker - informations sur la distance et l'angle) mais également sur des récepteurs de télécommande infrarouge courants (TSOP1140, TSOP31140, GP1UX511QS, etc. - détection marche-arrêt avec une indication grossière possible de la distance) .

A.2 Spécifications

A.2.a. Une lumière IR

La balle émet une lumière infrarouge de longueurs d'onde dans la plage 920nm – 960nm, pulsée à une fréquence porteuse d'ondes carrées de 40 KHz. La balle doit avoir suffisamment de LED ultra-lumineuses, un grand angle pour minimiser les irrégularités de la sortie infrarouge.

A.2.b. Diamètre

Le diamètre de la balle doit être de 74 mm. Une balle bien équilibrée doit être utilisée.

A.2.c. Test de chute

Le ballon doit pouvoir résister à un match normal. Comme indicateur de durabilité, elle devrait pouvoir résister, en bon état, à une chute libre de 1,5 mètre sur une table ou un plancher en bois dur.

A.2.d. Modulation

La sortie de 40 KHz de la balle doit être modulée par une forme d'onde trapézoïdale (échelonnée) de fréquence 1,2 kHz. Chaque cycle de 833 microsecondes de la forme d'onde de modulation doit comporter 8 impulsions de porteuse à pleine intensité, suivi (à son tour) par 4 impulsions de porteuse à ¼ de pleine intensité, quatre impulsions à 1/16 de pleine intensité et quatre impulsions à 1/64 de pleine intensité, suivie d'un espace (c'est-à-dire une intensité nulle) d'environ 346 microsecondes. Le niveau de courant de crête dans les LEDs doit se situer dans la plage de 45-55 mA. L'intensité lumineuse doit être supérieure à 20mW/sr par LED.



A.2.e. Autonomie de la batterie

Si la balle a une batterie rechargeable intégrée, lorsqu'elle est neuve et complètement chargée, elle doit durer plus de 3 heures d'utilisation continue avant que la luminosité des LEDs ne tombe à 90% de la valeur initiale. Si la balle utilise des piles remplaçables, un ensemble de nouvelles piles alcalines de haute qualité devrait durer plus de 8 heures d'utilisation continue avant que la luminosité des LEDs ne tombe à 90% de la valeur initiale.

A.2.f. Coloration

Le ballon ne doit présenter aucune marque ni décoloration pouvant être confondue avec les buts ou le terrain lui-même.

A.3 Fournisseurs officiels de balles pulsées

Actuellement, il y a un ballon qui a été approuvé par le comité technique de la RoboCupJunior Soccer :

- Ballon RoboSoccer fonctionnant en MODE A (pulsé) fabriqué par EK Japan / Elekit (<https://elekit.co.jp>)

Notez que cette balle s'appelait auparavant RCJ-05. Bien que vous ne puissiez pas trouver une balle avec ce nom, toute balle IR produite par EK Japan / Elekit est considérée comme approuvée par le comité technique.



Annexe B. Spécifications techniques pour le Soccer balle passive

B.1 Préambule

Afin de faire progresser le niveau de technicité dans la compétition de football, le Comité technique RoboCupJunior a défini les spécifications techniques suivantes pour la balle «passive». Les valeurs et caractéristiques choisies reflètent la volonté du Comité technique de s'assurer que la balle sélectionnée n'est pas fondamentalement différente de la balle infrarouge utilisée précédemment et qu'elle est proche des balles utilisées dans les ligues de football de la catégorie Majeurs, dans laquelle les concurrents juniors peuvent contribuer à concurrencer une fois qu'ils ont dépassé les limites d'âge.

Le comité technique a pu identifier deux balles répondant aux spécifications techniques décrites ci-dessous et sont disponibles dans le monde entier. Aucune de ces balles n'a été déclarée officielle. Cela signifie qu'il n'est pas garanti que l'une de ces balles sera utilisée lors de l'événement international. Cependant, la balle officielle ne sera pas très différent. Ces balles sont :

1. <https://www.schweikert-hundesport.de/index.php/en/Ball%2C-orange%2C-hollow%2C-plastic/-c-220910/a-93011>

Notez que comme la boutique en ligne peut également vous envoyer par erreur une balle semi-brillante, il est plus sûr de mentionner que vous souhaitez recevoir une balle mate lorsque vous finissez votre commande ou dans un e-mail après l'avoir terminée.

2. <https://www.amazon.com/Mylec-Weather-Bounce-Hockey-Orange/dp/B002LBDA30>

Le comité technique a estimé que la première balle était préférable, car la seconde pouvait refléter la lumière dans une certaine mesure (par exemple à partir des flashes de l'appareil photo).

B.2 Spécifications

B.2.a. Diamètre

Le diamètre de la balle doit être de 65 mm +/- 5 mm. Une balle bien équilibrée doit être utilisée.

B.2.b. Test de chute

La balle doit pouvoir résister à un match normal. Comme indicateur de durabilité, elle devrait pouvoir résister, en bon état, à une chute libre de 1,5 mètre sur une table ou un plancher en bois dur.

B.2.c. Coloration

La balle doit être de couleur orange. Étant donné que la définition de la couleur orange en général n'est pas facile, toute couleur qu'un humain considérerait comme orange et qui est substantiellement différente des autres couleurs utilisées sur le terrain est acceptable. Il ne devrait pas y avoir de marques distrayantes sur le ballon.

B.2.d. Surface

La surface de la balle doit être lisse et mate. Les gravures sur la surface de la balle sont tolérées. La balle ne doit pas refléter la lumière. L'intérieur de la balle doit être creux.

B.2.e. Poids

La balle ne devrait pas être plus lourde que 80 grammes et pas plus légère que 60 grammes.

Annexe C. Appareil de mesure de puissance de tir de balle

Tous les kickers de robots seront testés avec le ballon utilisé dans la sous-ligue à laquelle ils participent.

C.1 Préambule

Ce dispositif de mesure de la puissance du kicker peut mesurer la puissance du kicker d'un robot. Il est facile à construire avec des matériaux communément accessibles.

Cet appareil peut mesurer la puissance du kicker d'un robot jusqu'à une longueur de 22 cm.



C.2 Matériaux

Panneau en plastique	Format de papier A4
Entretoises M3 (longueur 40mm)	5
Vis M3	10

C.3 Schémas des appareils

Les schémas de l'appareil peuvent être imprimés à partir du schéma situé à la fin du document. Il est conseillé de vérifier que le logiciel que vous utilisez pour imprimer le schéma ne dispose pas d'une option d'échelle adaptée (c.-à-d. Vérifiez qu'il est configuré pour imprimer à 100% ou à l'échelle réelle).



Les schémas de l'appareil montrent une ligne droite au-delà de la marque de 22 cm, tandis que l'image montre une ligne incurvée. Les lignes droites ou incurvées sont acceptables, mais une ligne incurvée demandera une coupe plus difficile et le schéma du dispositif est assez simple pour une construction rapide.

C.4 Exemple de construction d'appareil

- a. Imprimez les schémas de l'appareil.
- b. Collez le papier sur une planche en plastique. La ligne inclinée (lignes rouges) doit être droite.
- c. Découpez le long des lignes et percez les trous.
- d. Les deux panneaux doivent être raccordés à l'aide des entretoises de 40 mm.

C.5 Inspection

- a. Placez une balle au bas de la rampe de l'appareil et placez le robot devant la balle, en visant vers le haut de la rampe.
- b. Activez le kicker du robot pour un seul coup.
- c. Mesurez la distance parcourue par la balle sur l'appareil. La distance ne doit pas dépasser 22 cm.



Annexe D. EXEMPLE DE FICHE D'INSPECTION

TEAM/ROBOTS INSPECTION SHEET

DATE	<input type="checkbox"/> 30th June, Thu	<input type="checkbox"/> 1st July, Fri	<input type="checkbox"/> 2nd July, Sat	<input type="checkbox"/> 3rd July, Sun
ROUND				
CATEGORY	<input type="checkbox"/> Lightweight		<input type="checkbox"/> Open	
TEAM NAME			TEAM CODE	

Basic: !! Before EVERY game, REFEREE check AGAIN !!

1.SIZE (spread all moving part then <22.0cm, HANDLE is not included)	<input type="checkbox"/> OK
2.WEIGHT (including battery <2.4kg Open<1.1 Light) [] g [] g	<input type="checkbox"/> OK
3.BALL CAPTURE ZONE (<3cm) [] OK	4.Top Marker [] OK
5.BATTERY VOLTAGE (≤15V O, ≤12V L) [] V [] V	<input type="checkbox"/> Power pump used [] OK
6.KICKER POWER [] Electric [] Air Power []	<input type="checkbox"/> OK
7.EMITTING LIGHT, BLUE and YELLOW colored parts (or other equipments disturbing any sensors)	OK [] COMMENTS
8.DANGER EQUIPMENT (damage the field, ball, other robots and referees!)	OK [] COMMENTS

Need Special Interview/TC discussion

9.Check if you think need special interview <input type="checkbox"/> Sensor issues (i.e. IR distance sensor) <input type="checkbox"/> Battery Voltage issues <input type="checkbox"/> Kicker Power issues <input type="checkbox"/> Construction issues (i.e. danger equipments, commercial kit etc)	10.COMMENTS TO TC/Interviewers <input type="checkbox"/> Special Interview [] TC discussion sign.....
---	---

$$37 - \sqrt{969} \cos 20^\circ = 0.77 \text{ cm}$$

Kicker Power Measuring Device

RoboCupJunior Soccer Technical Committee

NOTE: You might need to set up to the magnification ratio "100%" of this print.

