



RÈGLEMENTS

DE LA COMPÉTITION SENIOR
DE ROBOTIQUE CRC

Présentant les règles complètes de

ARCANUM  **2022**

Un programme de

**AEST
EAST**

ALLIANCE POUR L'ENSEIGNEMENT DE LA SCIENCE ET DE LA TECHNOLOGIE
EDUCATIONAL ALLIANCE FOR SCIENCE AND TECHNOLOGY

Avant-propos

i. Bienvenue à la Compétition de Robotique CRC

L'Alliance pour l'Enseignement de la Science et de la Technologie (AEST) et Robotique CRC souhaitent la bienvenue à tous les participant.e.s et vous félicitent de vous être joints à l'équipe de robotique de votre école/organisme et de vous être embarqués dans l'aventure de la Compétition de Robotique CRC! Étant nous-mêmes d'anciens participants à la Compétition, croyez-nous lorsque nous vous disons que vous vous souviendrez longtemps de cette expérience unique.

Nous souhaitons la bienvenue et remercions les nombreux enseignants, parents, mentors et bénévoles qui embarquent dans cette aventure: tout le travail que vous y mettrez enrichira les vies de vos élèves. Un merci spécial également à tous les bénévoles impliqués de près ou de loin dans Robotique CRC dont le dévouement nous permet de tenir Arcanum 2022, notre 21^{ème} compétition annuelle.

De plus, nous souhaitons reconnaître l'apport indispensable de tous nos partenaires, sans qui Robotique CRC ne pourrait exister.

La saison 2021-2022 de Robotique CRC aura encore beaucoup à offrir : une plateforme améliorée de contrôle des robots basée sur Arduino, des rubriques d'évaluation plus claires et plus précises et l'intégration d'un volet junior à la Compétition pour les jeunes étudiant.e.s.

Nous tenons à remercier la Directrice de l'École secondaire Curé-Antoine-Labelle, Karine Legendre, et son équipe dirigée par Christian Robert et Dominic Ouimet pour leur accueil chaleureux en tant qu'école hôte et pour le temps et l'énergie qu'ils mettent dans le succès de cet événement.

Bonne chance à tous et au plaisir de se voir à Arcanum 2022, du 9 au 12 mars 2022, à l'École secondaire Curé-Antoine-Labelle à Laval.



Natasha Vitale
Coordonnatrice

natasha.vitale@sciencetech.ca



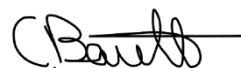
Jeffrey Barbagallo
Coordonnateur

jeffrey.barbagallo@sciencetech.ca



Alexandre Pilon
Coordonnateur

alexandre.pilon@sciencetech.ca



Charles Barette
Coordonnateur

charles.barette@sciencetech.ca

ii. À propos de Robotique CRC

Robotique CRC a été fondée en 2001 par un groupe de jeunes professionnels et enseignants réunis autour d'une passion commune pour la robotique et l'éducation. Insatisfaits et déçus par les compétitions accessibles aux écoles secondaires et aux Cégeps canadiens, ils entreprirent la création d'une compétition annuelle alliant les sciences, les technologies, l'ingénierie et les mathématiques (STIM) avec l'informatique, les arts, et les langues.

Nous avons depuis grandi en une organisation dirigée par d'ancien.ne.s participant.e.s désireux de partager l'aventure Robotique CRC au plus grand nombre d'étudiant.e.s possible. La Compétition accueille maintenant des équipes des écoles primaires et secondaires et des CEGEPs venant d'un bout à l'autre du Canada pour un événement annuel échelonné sur 4 jours.

Robotique CRC croit en l'importance d'offrir des activités d'apprentissage uniques et stimulantes aux étudiant.e.s, peu importe leurs buts et intérêts. Étant affiliés à l'Alliance pour l'Enseignement de la Science et de la Technologie (AEST), nous organisons des événements permettant aux leaders de demain de trouver leur passion tout en développant les compétences nécessaires pour se démarquer dans un monde en constante évolution.

Bref, la Compétition de Robotique CRC est:

- Un ensemble cohérent de plusieurs compétitions intégrant plusieurs disciplines et défis comme les langues, l'informatique, les mathématiques, les sciences, les arts et beaucoup plus;
- Une expérience développant les qualités propres d'un leader et enseignant l'organisation et le travail d'équipe puisque tout est planifié et mis en œuvre par les étudiants;
- Un événement impliquant des étudiants provenant d'écoles primaires et secondaires, de Cégeps, de centres de formation professionnelle et de centres communautaires de partout au Canada;
- Un défi permettant aux étudiant.e.s d'appliquer le bagage théorique vu en classe à des situations pratiques, les familiarisant avec les technologies en dehors des cours;
- La chance de participer à une activité parascolaire et travailler avec des étudiant.e.s et des mentors provenant de divers domaines et ayant des expériences variées (ingénieur.e.s, technicien.ne.s, professeur.e.s d'université, etc.).

iii. Les rôles au sein de la Compétition de Robotique CRC

Il y a 3 rôles différents au sein de la Compétition de Robotique CRC : les étudiant.e.s, les enseignant.e.s et les mentors. Nous avons défini les responsabilités suivantes pour chacun d'eux :

1. **Les étudiant.e.s sont responsables de toute la planification et la réalisation.**
Ils/Elles doivent être ceux qui imaginent les stratégies, élaborent les marches à suivre

et contrôlent tous les aspects de l'équipe. Tout le travail de toutes les composantes de la Compétition doit être accompli par les étudiant.e.s.

2. **Les enseignant.e.s sont disponibles pour supporter les étudiant.e.s si et seulement s'ils en ont besoin.** Ils/Elles ne devraient pas diriger les étudiant.e.s, mais plutôt agir en conseiller(e). Aux questions des étudiant.e.s, ils/elles doivent fournir des pistes et des moyens pour que ceux-ci parviennent eux-mêmes à solutionner leurs problèmes. Certaines tâches spécialisées nécessiteront une démonstration de l'enseignant(e) mais la version finale devrait être entièrement réalisée par l'étudiant(e). Cependant, nous sommes conscients que certaines situations nécessitent une intervention de l'enseignant(e) pour des raisons éducatives. Nous croyons que chaque enseignant(e) est un professionnel(le) compétant qui saura faire la distinction entre faire et enseigner.
3. **Les mentors sont des professionnel.le.s provenant de l'extérieur de l'école qui pourront être consultés au besoin.** Leur tâche sera d'épauler l'équipe sur des sujets qui dépasseraient les compétences des étudiant.e.s et des enseignant.e.s. L'expérience d'un ingénieur(e) pourrait profiter aux étudiant.e.s. Cependant, il/elle ne devra pas diriger les étudiant.e.s puisque celui-ci doit agir en tant que conseiller(e) seulement.

La participation de votre établissement nous tient à cœur, mais rappelez-vous toujours que ce projet appartient aux étudiant.e.s. Laissez-leur vous montrer ce dont ils/elles sont capables et laissez leur la chance de démontrer et de développer leurs talents quels qu'ils soient! Leur propre travail est la seule chose qui compte au final et c'est ce qui rend la Compétition de Robotique CRC si unique et pertinente.

iv. Écoles participantes

Une fois de plus, des équipes d'un bout à l'autre du Canada ont décidé de relever le défi de la Compétition de Robotique CRC :

2022 Numéro d'équipe	Nom de l'école/l'organisme	Division	Recrue
1	West Island College	2	
2	Lake of Two Mountains High School	2	
3	Collège Sainte-Marcelline	1	
4	John Abbott College	2	
5	École secondaire Curé-Antoine-Labelle	2	
6	Macdonald High School	1	
7	Royal West Academy	2	
8	École secondaire Dalbé-Viau	2	✓
9	Champlain College Saint-Lambert	2	
10	Marianopolis College	1	
11	Cégep Vanier College	1	
12	École secondaire Monseigneur-Richard	2	
13	Collège André-Grasset	2	
14	St. George's School of Montreal	2	
15	Lower Canada College	1	
16	Cégep du Vieux-Montréal	2	
17	École secondaire Jules Verne	1	
18	West Island Black Community Association	2	✓
19	Collège de Bois-de-Boulogne	2	
20	Dawson College	1	
21	Cégep Marie-Victorin	1	✓
22	Collège Citoyen #1	1	
23	Collège Citoyen #2	1	
24	Collège Citoyen #3	1	
25	Collège Citoyen #4	1	

v. Nos partenaires

Une des caractéristiques les plus importantes de la Compétition de Robotique CRC est qu'elle garde les frais d'inscription au strict minimum afin d'assurer un accès facile et équitable aux écoles, peu importe leur situation socio-économique. Cela ne serait pas possible sans l'aide généreuse de nos commanditaires qui, année après année, nous aident à préparer ce formidable événement pour les étudiant.e.s.



En collaboration avec



Nous cherchons toujours à établir de nouveaux partenariats nous permettant d'atteindre notre objectif d'améliorer la vie du plus grand nombre d'étudiant.e.s possible. Si vous ou une de vos connaissances êtes intéressés à nous aider de quelque façon que ce soit, merci de contacter notre Équipe de partenariat au partenariats.crc@sciencetech.ca. Au nom des étudiant.e.s, un sincère merci!

vi. Calendrier de la saison

Item	Date et emplacement	Description
Sessions d'information	Toute l'année	<p>Robotique CRC est toujours disponible pour vous rencontrer et présenter une explication détaillée de ce qui distingue la Compétition et ce qu'elle implique pour les étudiants, les enseignants et leur école.</p> <p>Les intéressés sont invités à nous contacter au info.crc@sciencetech.ca.</p>
Période d'inscription	1 septembre 2021 au 1 octobre 2021	<p>L'inscription pour la compétition sénior est ouverte à toutes les écoles secondaires, les Cégeps et les centres de formation professionnelle au Canada. Certaines inscriptions tardives sont parfois possibles.</p> <p>Merci de contacter info.crc@sciencetech.ca pour plus d'informations.</p>
Journée d'atelier	Novembre 2021	<p>Il s'agit d'une journée d'ateliers pratiques pour que les enseignants et mentors se familiarisent avec les technologies utilisées dans le cadre de la Compétition ainsi qu'avec sa structure et sa dynamique.</p> <p>La journée est organisée et conçue selon la demande. Les intéressés sont invités à nous contacter au info.crc@sciencetech.ca.</p>
Publication des règlements préliminaires	18 octobre 2021	<p>Une version partielle des règlements est rendue disponible à l'adresse www.robo-crc.ca/fr/portail-du-participant/ une semaine avant le Lancement.</p> <p>Les participants peuvent ainsi se familiariser avec le jeu de cette année et préparer des questions à poser lors du Lancement.</p>

Soirée de lancement	<p>25 octobre 2021 à 19h <i>Ouverture des portes à 18h30</i></p> <p>É.S. Curé-Antoine-Labelle 216 Boul Marc-Aurèle-Fortin Laval, QC, H7L 1Z5</p>	<p>La soirée de lancement marque officiellement le début de la saison pour les participants. Le terrain de jeu ainsi que les règlements complets sont révélés et le kit du participant (qui inclut les moteurs et les batteries) est remis à chaque équipe.</p> <p>Pour des raisons logistiques, un maximum de 8 personnes par équipe est accepté.</p>
Ateliers CRC	<p>Novembre 2021 à janvier 2022</p>	<p>Des ateliers de type webinaire sont organisés tout au long de la saison et donnent aux participants des informations plus détaillées sur certains éléments du concours. Consultez le site www.robo-crc.ca/participant-portal/ pour connaître les dates et les sujets.</p>
Date limite de remise du site Web, de la vidéo et du tutoriel et d'inscription à la composante Programmation	<p>14 février 2022 à 23h59 et 59s HNE</p> <p>En utilisant le portail: www.robo-crc.ca/fr/portail-du-participant</p>	<p>Plusieurs heures sont souvent nécessaires afin de téléverser une vidéo sur YouTube et rendre public un site Web. Nous recommandons donc de ne pas attendre à la dernière minute pour débiter le téléversement et accomplir la procédure de remise. Si vous rencontrez des problèmes, assurez-vous d'envoyer une explication détaillée au natasha.vitale@sciencetech.ca avant la date et l'heure limite de remise.</p> <p>La boîte de dépôt sera ouverte le 7 février 2022.</p>
Date limite pour rendre le site Web, la vidéo et le tutoriel public	<p>9 mars 2022 à 7h59 et 59s HNE</p>	<p>Les équipes doivent rendre leur site Web, vidéo et tutoriel disponible au grand public et aux autres équipes pour consultation. Se référer aux sections propres à chacune des composantes pour plus d'informations.</p>
21^{ème} Compétition annuelle de Robotique CRC Arcanum 2022	<p>9 au 12 mars 2022</p> <p>É.S. Curé-Antoine-Labelle 216 Boul Marc-Aurèle-Fortin Laval, QC, H7L 1Z5</p>	<p>Joignez-vous à nous lors du point culminant de la saison 2021-2022 de Robotique CRC. Après plus de 4 mois de travail acharné, près de 25 équipes vous montreront ce dont leur robot est capable. Un événement de 4 jours excitant à ne pas manquer!</p>

Table des matières

Avant-propos	2
i. Bienvenue à la Compétition de Robotique CRC.....	2
ii. À propos de Robotique CRC.....	3
iii. Les rôles au sein de la Compétition de Robotique CRC	3
iv. Écoles participantes	5
v. Nos partenaires.....	6
vi. Calendrier de la saison	7
1. La Compétition	12
1.1 Composantes.....	12
1.2 Divisions	14
1.3 Prix et Reconnaissances	14
1.4 Classement général	16
2. Le jeu	17
2.1 Équipes.....	17
2.2 Terrain de jeu	17
2.3 Pièces de jeu	18
2.4 Mise en jeu des pièces de jeu	18
2.5 Stations	19
2.6 Turbo	20
2.7 Vagues.....	20
2.8 Compter des points	21
2.9 Arbitrage et pénalités	22
2.10 Déroulement de la joute.....	23
2.11 Pilote et copilote	24

2.12	Déroulement du tournoi.....	25
3.	Robot	26
3.1	Contrôles et transmission	26
3.2	Circuit de commande basse tension et motorisation	26
3.3	Circuit de puissance et motorisation	27
3.4	Pneumatique	29
3.5	Systèmes énergétiques et d'alimentation alternatifs.....	30
3.6	Dimensions	31
3.7	Certification	32
3.8	Évaluation	32
3.9	Fiche d'évaluation pour la conception du robot	34
3.10	Fiche d'évaluation pour la construction du robot	35
3.11	Fiche de certification de robot	36
4.	Kiosque.....	37
4.1	Contraintes	37
4.2	Certification	39
4.3	Évaluation	39
4.4	Fiche d'évaluation pour le kiosque	41
4.5	Fiche de certification du kiosque	42
5.	Programmation	43
5.1	Portée	43
5.2	Règles	43
5.3	Évaluations.....	44
5.4	Format.....	44
6.	Vidéo	47
6.1	Format.....	47
6.2	Contenu obligatoire	47

6.3 Remise.....	48
6.4 Évaluation	48
6.5 Fiche d'évaluation pour la vidéo	50
7. Site Web	51
7.1 Exigences techniques	51
7.2 Contenu Web.....	51
7.3 Remise.....	53
7.4 Évaluation	53
7.5 Fiche d'évaluation pour la conception du site Web	55
7.6 Fiche d'évaluation pour le contenu du site Web.....	56
8. Tutoriel.....	57
8.1 Requis.....	57
8.2 Remise.....	58
8.3 Évaluation	58
8.4 Fiche d'évaluation pour le tutoriel.....	60

1. La Compétition

La Compétition est un événement se déroulant sur quatre jours qui a lieu chaque année à l'une des écoles participantes. Les règles de la Compétition sont rendues publiques lors de la soirée de Lancement, environ quatre mois avant la Compétition.

Bien que l'horaire officiel et détaillé de la Compétition soit disponible au robo-crc.ca/fr/portail-du-participant dans les semaines précédant la Compétition, cette dernière se déroule généralement selon l'horaire suivant :

- Mercredi matin : Arrivée des équipes et montage des kiosques
- Mercredi après-midi : Montage des kiosques et évaluations

- Jeudi matin : Bloc #1 de joutes préliminaires et évaluations
- Jeudi après-midi : Bloc #2 de joutes préliminaires et évaluations
- Jeudi soir : Bloc #3 de joutes préliminaires et évaluations

- Vendredi matin : Bloc #4 de joutes préliminaires, évaluations et jeux Junior
- Vendredi après-midi : Bloc #5 de joutes préliminaires et cérémonie de remise de prix Junior
- Vendredi soir : Bloc #6 de joutes préliminaires et évaluations

- Samedi matin : Rondes de repêchage
- Samedi après-midi : Quart de finales, demi-finales et démantèlement des kiosques
- Samedi soir : Finales et cérémonie de remise de prix

1.1 Composantes

La Compétition est divisée en sept (7) composantes distinctes, ce qui permet aux étudiant.e.s de démontrer leurs forces de différentes manières et dans différentes disciplines. Bien que ce ne soit pas obligatoire, les équipes peuvent choisir un thème qu'elles appliquent à chacune des composantes.

1.1.01 Jeu

Le jeu de cette année se nomme Arcanum 2022. Les équipes doivent participer à un tournoi avec un robot télécommandé de leur construction en respectant les règles spécifiques de ce jeu. Plus d'informations à propos du jeu sont disponibles à la Section 2 de ce livret des règlements.

1.1.02 Robot

La conception et la construction du robot impliquent principalement l'application de l'ingénierie, de la science, de la technologie et des mathématiques pour s'assurer que le

robot soit en mesure participer au jeu de l'année. Comme le jeu change d'année en année, les étudiants ne peuvent pas réutiliser exactement le même robot que les années précédentes. Cependant, certaines pièces et certains mécanismes peuvent être réutilisés. Plus d'informations à propos du robot sont disponibles à la Section 3 de ce livret des règlements.

1.1.03 Kiosque

Le kiosque sert de point d'information présentant le travail acharné de l'équipe aux juges, aux autres participants et aux visiteurs de la Compétition. Il sert également d'atelier pour travailler sur le robot entre les parties. Le kiosque représente souvent le thème de l'équipe et implique essentiellement une application artistique. Plus d'informations à propos du kiosque sont disponibles à la Section 4 de ce livret des règlements.

1.1.04 Programmation

La composante programmation est conçue pour développer les aptitudes et le processus de résolution de problème essentiels au codage de programmes dans les règles de l'art. De manière unique, une multitude de problèmes, allant des plus basiques au plus complexes, permettra aux participant.e.s de se familiariser à certaines applications modernes de la programmation tout en proposant un format créé pour l'occasion, nécessitant de la stratégie pour bien choisir ses batailles. Plus d'informations à propos du défi de programmation sont disponibles à la Section 5 de ce livret des règlements.

1.1.05 Vidéo

Une vidéo entièrement bilingue doit être remise et être publiquement disponible avant la Compétition. Elle permet de présenter la Compétition de Robotique CRC d'une façon créative et innovante. Cet aspect implique l'application de la technologie, des ordinateurs et des langues. Plus d'informations à propos de la vidéo sont disponibles à la Section 6 de ce livret des règlements.

1.1.06 Site Web

Un site Web entièrement bilingue doit être créé et rendu public avant la Compétition dans le but de démontrer au grand public le travail acharné de l'équipe. Le site Web doit inclure, mais sans s'y limiter: une liste des étudiant.e.s participant.e.s, une description du jeu de cette année et la conception et la construction du robot. Cet aspect implique l'application de la technologie, des ordinateurs et des langues. Plus d'informations à propos de la vidéo sont disponibles à la Section 7 de ce livret des règlements.

1.1.07 Tutoriel

Le tutoriel permet aux équipes de démontrer leurs talents en matière, entre autres de mécanique, d'électricité, de programmation ou de vidéo en fournissant une explication détaillée pour réaliser une tâche donnée de leur choix. Le tutoriel doit être accessible sur le site Web de l'équipe et peut prendre différentes formes. Plus d'informations à propos du tutoriel sont disponibles à la Section 8 de ce livret des règlements.

1.2 Divisions

Dans le but de rendre la Compétition aussi équitable que possible pour les équipes moins expérimentées, le comité organisateur de Robotique CRC a mis en place un système à deux divisions pour certains éléments de la Compétition.

- 1.2.01 Les équipes sont réparties entre les Divisions 1 et 2 pour les catégories suivantes :
 - a. Conception du robot;
 - b. Construction du robot;
 - c. Kiosque;
 - d. Vidéo;
 - e. Contenu Web;
 - f. Conception Web.
- 1.2.02 Les équipes sont réparties entre l'école secondaire et le cégep pour le volet programmation.
- 1.2.03 L'appartenance d'une équipe à l'une ou l'autre des Divisions pour cette année est basée sur le classement général obtenu par l'équipe lors de la Compétition de l'an dernier. Une équipe fait partie de la même Division pour toutes les catégories nommées précédemment. ***Remarque :** En raison des effets de la pandémie de COVID-19 sur la compétition, les divisions d'Arcanum 2022 étaient basées sur le résultat global de Flip 2020 et non d'Invicta 2021.
- 1.2.04 La première moitié du classement général sera membre de la Division 1. S'il y a un nombre impair d'équipes, l'équipe médiane sera membre de la Division 2.
- 1.2.05 Les divisions sont réassignées à chaque année.
- 1.2.06 Les nouvelles équipes provenant d'écoles secondaires sont automatiquement placées dans la Division 2, tandis que les nouvelles équipes provenant des Cégeps et des centres de formation professionnelle sont automatiquement placées dans la Division 1.
- 1.2.07 Une équipe membre de la Division 2 peut remporter le prix du classement général.
- 1.2.08 Les meilleures équipes de la Division 1 et de la Division 2 recevront des prix distincts dans chacune des composantes en fonction du classement de chacune des composantes.
- 1.2.09 Les équipes connaîtront leur division lors de la soirée de Lancement de la Compétition. Cependant, si une équipe s'inscrit tardivement, ces assignations peuvent être modifiées. Si c'est le cas, les équipes seront averties.
- 1.2.10 Une équipe membre de la Division 2 peut demander d'être montée en Division 1.
- 1.2.11 Robotique CRC a le dernier mot quant à la distribution des divisions.

1.3 Prix et Reconnaissances

Les prix et les reconnaissances sont présentés aux équipes les plus performantes de chaque composante de la Compétition. Si le système de division s'applique à une composante, des prix sont présentés aux équipes les plus performantes de chaque division pour cette

composante. Se référer à la Section 1.2 pour de plus amples informations à propos des composantes pour lesquels le système de divisions s'applique. En cas d'égalité, les deux équipes reçoivent un prix et/ou une reconnaissance. Dans cette section, un « prix » est présenté pour une composante dont le score compte pour le classement général et une « reconnaissance » est présentée pour une composante dont le score ne compte pas pour le classement général.

1.3.01 Jeu

Le prix du Jeu est remis à chaque équipe finaliste du jeu de cette année. Les équipes finalistes sont les équipes ayant participé à la ronde finale du jeu.

1.3.02 Conception du robot

Le prix de Conception du robot est décerné aux trois équipes ayant reçu les meilleures notes de la part de nos juges d'ingénierie et qui ont été considérées comme ayant le mieux conçu leur robot pour le jeu de cette année.

1.3.03 Construction du robot

Le prix de Construction du robot est décerné aux trois équipes ayant reçu les meilleures notes de la part de nos juges d'ingénierie et qui ont été considérées comme ayant le mieux construit leur robot pour le jeu de cette année.

1.3.04 Kiosque

Le prix du Kiosque est décerné aux trois équipes ayant reçu les meilleures notes de la part de nos juges pédagogiques et qui sont considérés comme ayant le kiosque le mieux conçu, le mieux construit et le mieux entretenu.

1.3.05 Programmation

Le prix de Programmation est décerné aux trois équipes ayant obtenu les meilleurs résultats dans la composante programmation de la Compétition et qui sont considérées comme ayant le mieux exécuté les défis fournis.

1.3.06 Vidéo

Le prix de la Vidéo est décerné aux trois équipes ayant reçu les meilleures notes de la part de nos juges professionnels/experts et qui sont considérées comme ayant la meilleure production vidéo.

1.3.07 Conception Web

Le prix de Conception Web est décerné aux trois équipes ayant reçu les meilleures notes de la part de nos juges professionnels/experts et qui sont considérées comme ayant le meilleur site Web d'un point de vue technique.

1.3.08 Contenu Web

Le prix de rédaction de Contenu Web est décerné aux trois équipes ayant reçu les meilleures notes de la part de nos juges professionnels/experts et qui sont considérées comme ayant le meilleur contenu écrit sur leur site Web.

1.3.09 Tutoriel

La reconnaissance du Tutoriel est présentée à l'équipe ayant la meilleure explication de la tâche sélectionnée. L'équipe gagnante est choisie par le comité organisateur de Robotique CRC.

1.3.10 Lâche pas la patate

La reconnaissance « Lâche pas la patate » est présentée à l'équipe ayant rencontré de nombreux obstacles au cours de la Compétition, mais qui a malgré tout su persévérer pour les surmonter. L'équipe gagnante est sélectionnée par le comité organisateur de Robotique CRC et reçoit un trophée symbolisant tout son travail et sa persévérance.

1.3.11 Esprit sportif

La reconnaissance de l'Esprit sportif est présentée à trois équipes ayant su respecter leurs pairs et adopter un comportement exemplaire basé sur les valeurs du respect et de l'intégrité, au-delà des règles et de l'étiquette de la Compétition. Les équipes gagnantes sont sélectionnées par leurs pairs et l'équipe en première place reçoit également un trophée qui symbolise leur conduite sportive : le Trophée des Fondateurs.

1.4 Classement général

1.4.01 Logique du pointage

1. Pour chaque composante de la Compétition, le nombre de points égal au nombre total d'équipes est attribué à une première place. Le score attribué aux autres rangs peut être calculé à l'aide de la formule suivante:

$$\text{Score} = \text{Nombre total d'équipes} - \text{Rang} + 1$$

2. Les composantes kiosque, programmation, conception du robot, construction du robot, conception Web, contenu Web, et vidéo suivent la formule mentionnée ci-haut.
3. La valeur obtenue avec la formule ci-haut pour la composante jeu compte en double.
4. En cas d'égalité, les équipes reçoivent le même score pour la composante concernée.
5. Le nombre total de points de toutes les composantes détermine le classement général.

1.4.02 Prix du classement général

Le prix du classement général est décerné aux trois équipes ayant obtenu le meilleur score après avoir combiné les points de chaque composante. Elles sont ainsi considérées comme étant les équipes ayant le mieux performé dans la Compétition dans son ensemble. L'équipe en première place reçoit également un trophée symbolisant son succès.

2. Le jeu

La composante Jeu demande aux robots de compter le plus de points possible en travaillant en équipe. Il s'agit de la composante centrale de la Compétition de Robotique CRC. Elle donne à chaque équipe une chance égale de démontrer ses compétences en conception de robot, en construction de robot et en stratégie de jeu. Consultez le Guide de survie pour des conseils et des suggestions.

Robotique CRC se réserve le droit de modifier toutes les valeurs décrites dans les sous-sections suivantes à tout moment au cours de la saison. Toutes les équipes seront rapidement informées si une modification est apportée.

2.1 Équipes

2.1.01 Une seule équipe, de couleur rouge, participe à chaque partie.

2.1.02 Une équipe est constituée de cinq robots travaillant de façon coopérative à chaque joute.

2.1.03 Les robots changent de partenaires à chaque joute.

2.2 Terrain de jeu

2.2.01 Le terrain de jeu est constitué de deux plateformes au niveau supérieur, qui sont séparées par une plateforme au centre qui, pour sa part, est au niveau inférieur. Deux rampes permettent de passer du niveau inférieur au niveau supérieur.

2.2.02 Deux zones de départ sont situées sur chacune des trois plateformes.

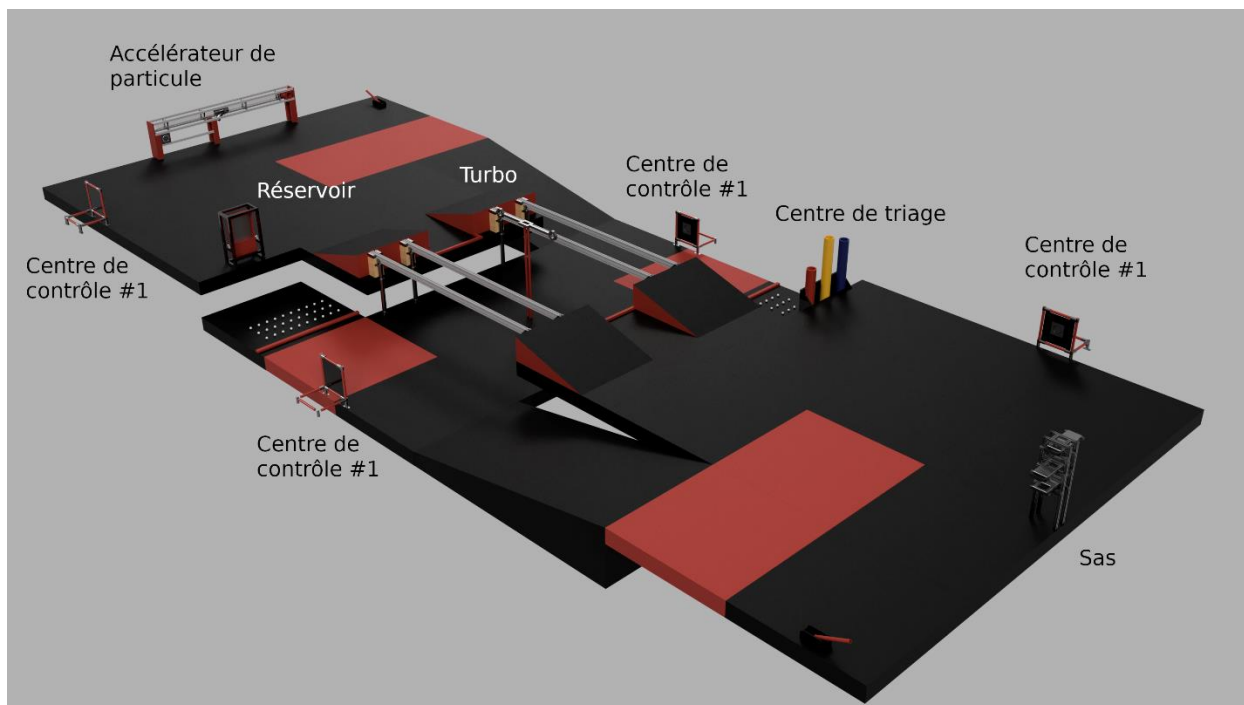
2.2.03 Sur le terrain se trouvent diverses stations à réparer.

2.2.04 Deux rails, abaissés en activant deux leviers situés dans les coins opposés du terrain, permettent de circuler entre les plateformes au niveau supérieur.

2.2.05 Une fois abaissés, les rails ne peuvent plus être relevés pendant le reste de la joute.

2.2.06 Les rails ne peuvent pas être traversés tant qu'ils n'ont pas été abaissés complètement.

2.2.07 L'image suivante présente une vue isométrique (non à l'échelle) du terrain de jeu.



2.2.08 Sauf avis contraire du comité organisateur de Robotique CRC, en cas de modification, les mesures du terrain de jeu enregistrées au Lancement seront considérées comme exactes. Les équipes disposent d'une certaine période de temps au Lancement pour mesurer les différents éléments du terrain de jeu. Si une équipe ne peut pas assister au Lancement en raison de circonstances atténuantes, les mesures lui seront fournies par une autre équipe participante qui se portera volontaire pour le faire.

2.3 Pièces de jeu

2.3.01 Les pièces de jeu (PJ) sont des balles de golf.

2.3.02 Un total de 100 PJs sont disponibles durant chaque joute.

2.3.03 Il n'y a pas de limite au nombre de PJs qu'un robot peut contenir à un instant donné pendant une joute.

2.4 Mise en jeu des pièces de jeu

2.4.01 Chaque robot peut être préchargé avec un maximum de 4 PJs. Si un robot est préchargé avec moins de 4 PJs, les PJs restantes sont placées au sol dans la zone de départ du robot.

2.4.02 70 PJs se retrouvent au sol, dans les zones de départ sur la plateforme du bas et 10 sont préchargées dans le réservoir.

- 2.4.03 Les PJs au sol peuvent être ramassées par n'importe quel robot.
- 2.4.04 Aucune PJ ne peut être lancée ou projetée. Les PJs peuvent seulement être déposées ou être laissées tomber au sol.
- 2.4.05 Les PJs qui quittent le terrain de jeu sont déclarées hors-jeu et ne peuvent plus être utilisées. Il n'est pas permis de sortir intentionnellement les PJs du terrain de jeu.

2.5 Stations

2.5.01 Il y a cinq stations sur le terrain de jeu pouvant faire "défaut" durant la joute.

2.5.02 Voici les 5 stations et le moyen de les réparer:

- a. L'Accélérateur de particules est un long tube. Au milieu de ce tube se trouve une trappe ouverte. Pour réparer l'Accélérateur de particules, une PJ, insérée à l'extrémité droite du tube, doit se déplacer le long du tube et le traverser dans son entièreté. La trappe peut être fermée momentanément à l'aide d'un bouton placé devant la station, laissant passer la PJ.
- b. Le Réservoir est un réceptacle monté sur un pivot. Lorsque ce réceptacle est rempli à un certain niveau, il se déverse et revient ensuite à sa position originale. Pour réparer le Réservoir, l'équipe doit remplir son réceptacle d'un nombre de PJs causant celui-ci à se déverser.
- c. Le Centre de triage est constitué de trois tubes verticaux, tous de hauteur et de couleur différentes (jaune, bleu, rouge). Pour réparer le Centre de triage, l'équipe doit insérer 3 PJs dans le tube, l'un après l'autre, dans l'ordre identifié par l'indicateur lumineux. L'ordre des couleurs est aléatoire et change après chaque PJ.
- d. Le Sas est divisé en 4 niveaux séparés par des trappes. Les trappes doivent être ouvertes en tirant ou poussant sur des poignées pour permettre à la PJ de tomber du niveau supérieur (N1) au niveau intermédiaire (N2), au niveau inférieur (N3), puis au niveau de réparation (NR). Pour qu'une pièce puisse atteindre le NR, elle doit d'abord avoir été placée dans le N1, puis fait tombée dans le N2 en tirant sur la première trappe, puis fait tombée dans le N3 en poussant sur la deuxième trappe, puis fait tombée dans le NR en tirant sur la troisième trappe. Les PJs doivent entrer dans le N1 du Sas par l'ouverture située sur le dessus de celui-ci. Un robot peut seulement interagir avec les poignées situées sur les trappes du Sas.
- e. Le Centre de contrôle est constitué de 4 boutons placés à divers endroits sur le terrain : 2 au niveau inférieur et 1 sur chaque plateforme au niveau supérieur. Pour réparer le Centre de contrôle, l'équipe doit enfoncer les 4 boutons sans ordre précis. Lorsque enfoncé, un bouton reste enfoncé jusqu'à la réparation du Centre de contrôle ou la fin d'une vague, selon le premier cas.

2.5.03 Chaque station dispose d'un indicateur lumineux qui indique si elle doit être réparée pendant la vague courante. Si l'indicateur est rouge, la station doit être réparée. Si l'indicateur est vert, la station a été réparée ou n'a pas besoin d'être réparée.

2.6 Turbo

2.6.01 Le Turbo est une balance située au centre du terrain de jeu. Pour activer le Turbo, la balance doit être inclinée d'un côté pendant au moins 1 seconde.

2.6.02 Le Turbo surcharge les stations situées sur la plateforme supérieure du côté vers lequel il penche.

2.6.03 Le Turbo n'affecte pas la station Centre de contrôle. Elle ne peut pas être surchargée.

2.6.04 La plateforme affectée par la surcharge sera indiquée à l'aide de lumières sur le terrain de jeu.

2.7 Vagues

2.7.01 Une vague consiste d'un certain nombre de stations qui doivent être réparées dans un délai maximum d'une minute. Si toutes ces stations sont réparées à l'intérieur de ce délai, la vague se termine et est considérée comme complétée.

2.7.02 Si l'équipe n'est pas en mesure de réparer toutes les stations avant la fin du délai de 1 minute, la vague se termine et est considérée comme incomplète. Dans ce cas, toutes les stations faisant encore défaut se réparent automatiquement. Une station réparée automatiquement peut briser à nouveau dans une vague subséquente. Aucun point n'est accordé pour les stations réparées automatiquement.

2.7.03 La première vague est déclenchée au début de la joute. Lorsqu'une vague se termine, une autre est automatiquement déclenchée.

2.7.04 Avant le début de chaque joute, les 5 pilotes doivent s'entendre sur le choix d'un niveau de difficulté (1, 2 ou 3). Ce choix ne peut pas être modifié après le début de la joute. Si l'équipe n'arrive pas à un consensus sur la difficulté, le niveau de difficulté 1 sera choisi par défaut.

2.7.05 Le niveau de difficulté détermine le nombre de stations à réparer à chaque vague. Le niveau de difficulté détermine également le nombre de points bonus attribués si toutes les stations requises sont réparées avant la fin de la vague.

Niveau de difficulté choisi au début de la partie	Nombre de stations à réparer par vague	Points bonus de vague complétée
1	3	25 pts.
2	4	50 pts.
3	5	100 pts.

2.8 Compter des points

2.8.01 Réparer une station accorde 50 points à l'équipe entière.

2.8.02 Réparer une station surchargée par le Turbo accorde 100 points à l'équipe entière.

2.8.03 Réparer toutes les stations faisant défaut avant la fin de la vague donne des points bonus de vague à l'équipe entière en fonction du niveau de difficulté choisi.

2.8.04 Si l'équipe réussit à compléter une vague ou plus durant une joute, des points bonus de joute sont attribués à l'équipe entière en fonction de la durée de la dernière vague et le numéro de la dernière vague. Les points bonus de joute sont calculés selon la formule suivante (La formule FLOOR.MATH arrondit à l'unité entière la plus basse le résultat du calcul entre parenthèses):

Points bonus de joute = FLOOR.MATH[(Durée de la dernière vague en secondes/ 10) *Numéro de la dernière vague]

2.8.05 Ce qui suit sont trois exemples de pointage. Ils constituent une partie intégrante des règles et sont une référence en cas de litige.

Niveau de difficulté choisi = 1 Nombre de Stations à réparer par vague= 3 Points bonus de vague= 25					
Vague	Stations réparées non surchargées	Stations réparées surchargées	Vague Complétée?	Pointage	Durée
1	2	1	Oui	2x50 + 1x100 + 25 = 225pts	58 secondes
2	1	1	Non	1x50 + 1x100 + 0 = 150pts	1 minute
3	3	0	Oui	3x50 + 0x100 + 25 = 175pts	55 secondes
4	0	3	Oui	0x50 + 3x100 + 25 = 325pts	57 secondes
5	1	1	Non	1x50 + 1x100 + 0 = 150pts	1 minute
6	1	0	Non	1x50 + 0x100 + 0 = 50pts	10 secondes
			Points pour les vagues:	1075 pts	
			Points bonus de joute:	FLOOR.MATH(10 sec / 10 * 6)= 6 pts	
			Total =	1075 pts + 6 pts = 1081 pts	

Niveau de difficulté choisi = 2 Nombre de Stations à réparer par vague= 4 Points bonus de vague= 50					
Vague	Stations réparées non surchargées	Stations réparées surchargées	Vague Complétée?	Pointage	Durée
1	2	0	Non	$2 \times 50 + 0 \times 100 + 0 = 100\text{pts}$	1 minute
2	1	2	Non	$1 \times 50 + 2 \times 100 + 0 = 250\text{pts}$	1 minute
3	3	0	Non	$3 \times 50 + 0 \times 100 + 0 = 150\text{pts}$	1 minute
4	1	2	Non	$1 \times 50 + 2 \times 100 + 0 = 250\text{pts}$	1 minute
5	1	1	Non	$1 \times 50 + 1 \times 100 + 0 = 150\text{pts}$	1 minute
Points pour les vagues:				900 pts	
Points bonus de joute:				$\text{FLOOR.MATH}(60 \text{ sec} / 10 * 5) = 30 \text{ pts}$	
Total =				900 pts + 30pts = 930 pts	

Niveau de difficulté choisi = 2 Nombre de Stations à réparer par vague= 4 Points bonus de vague= 50					
Vague	Stations réparées non surchargées	Stations réparées surchargées	Vague Complétée?	Pointage	Durée
1	3	1	Oui	$3 \times 50 + 1 \times 100 + 50 = 300\text{pts}$	42 secondes
2	1	2	Oui	$1 \times 50 + 2 \times 100 + 0 = 250\text{pts}$	45 secondes
3	0	3	Non	$0 \times 50 + 3 \times 100 + 0 = 300\text{pts}$	1 minute
4	0	4	Oui	$0 \times 50 + 4 \times 100 + 50 = 450\text{pts}$	48 secondes
5	2	2	Oui	$2 \times 50 + 2 \times 100 + 50 = 350\text{pts}$	46 secondes
6	0	1	Non	$0 \times 50 + 1 \times 100 + 0 = 100\text{pts}$	59 secondes
Points pour les vagues:				1750 pts	
Points bonus de joute:				$\text{FLOOR.MATH}(59 \text{ sec} / 10 * 6) = 35 \text{ pts}$	
Total =				1750 pts + 35pts = 1785 pts	

2.9 Arbitrage et pénalités

2.9.01 Les décisions des arbitres sont finales pour tout ce qui se déroule sur le terrain de jeu.

2.9.02 Les arbitres ont pleine autorité sur tous les aspects du jeu. En particulier, les arbitres:

- Empêcheront les robots de bloquer négativement d'autres robots;
- Empêcheront les robots d'endommager le terrain et les PJ;
- Empêcheront les robots de violer l'espace aérien aux abords du terrain;
- Feront de leur mieux pour s'assurer que le pointage affiché à l'écran soit mis à jour correctement et le plus rapidement possible. Leurs décisions quant aux pointages finaux de chaque joute priment sur ce qui est indiqué à l'écran.

2.9.03 Tout robot considéré dangereux pour quelque raison que ce soit, par les arbitres, risque une disqualification de la joute, voire même du tournoi.

2.9.04 Divers objets peuvent être placés, intentionnellement ou non, sur le terrain de jeu par un robot, à condition qu'ils soient retirés du terrain de jeu par le robot avant la fin de

la joute. Si les objets ne sont plus en contact avec le robot à la fin de la joute, le robot qui les a déposés sera passible d'une pénalité de rebuts de 4% de son score total de la joute pour chaque objet laissé sur ou autour du terrain de jeu.

2.9.05 Si un liquide venait à s'écouler d'un robot pendant une joute, le pointage du robot pour cette joute serait de 0.

2.9.06 Bien que nous soyons confiants que tous les participants respecteront les règles et les autres compétiteurs, il pourrait arriver que, dans le feu de l'action, certains comportements nécessitent des sanctions. Pour éviter de telles pénalités, il suffit d'adopter une attitude courtoise en tout temps. Ces sanctions sont appelées des pénalités de mauvaise conduite. La pénalité est déduite du pointage final d'un robot à la fin de la joute, est à la discrétion de l'arbitre en chef et sera proportionnelle à la sévérité de la faute. Voici quelques exemples de comportements jugés antisportifs passibles d'une pénalité de mauvaise conduite :

- Une tentative délibérée d'endommager ou de désactiver un autre robot;
- Une tentative délibérée de foncer sur un autre robot;
- Un comportement inapproprié envers un officiel, un autre participant ou un spectateur.

2.9.07 Le pointage minimum pouvant être accordé est de 0 points. Si une pénalité abaisse dans les négatifs le pointage d'un robot, le pointage final accordé au robot pour la joute sera de 0.

2.9.08 Si une équipe juge que son robot a besoin d'assistance humaine sur le terrain de jeu, son pilote peut demander à l'arbitre d'assister son robot. Une pénalité de 20% de ses points sera alors décernée seulement au robot assisté. Les arbitres se réservent le droit de refuser d'assister un robot, même lorsque demandé par le pilote.

2.9.09 Une pénalité de 20% des points sera attribuée à un robot pour chaque PJ délibérément jetée hors du terrain de jeu.

2.10 Déroulement de la joute

2.10.01 Les 5 robots doivent commencer la joute dans une des 6 zones de départ situées sur les deux plateformes et le niveau inférieur.

2.10.02 Toutes les joutes ont une durée de 5 minutes. Lorsque la joute est terminée, toutes les parties de tous les robots doivent cesser de bouger. Aucun point ne peut être généré lorsque la joute est terminée.

2.10.03 Les membres de l'équipe ne doivent pas interférer avec les objets sur le terrain de jeu pendant la joute, ce qui inclut également les contacts avec les robots ou les PJ.

- 2.10.04 Les robots ne peuvent pas endommager le terrain de jeu ou les PJ.
- 2.10.05 Tous les robots doivent porter le nom de l'école (complet ou raccourci) et le numéro de l'équipe-école qu'ils représentent. Ces deux éléments doivent être clairement visibles pour les spectateurs, les arbitres et le présentateur. Si ces éléments ne sont pas tous visibles, le robot ne sera pas autorisé à participer à la joute. L'ajout du nom du robot (le cas échéant) est facultatif.
- 2.10.06 Si un robot n'est pas en mesure, pour une quelconque raison, de sortir complètement de sa zone de départ pendant la joute, d'interagir avec le terrain ou s'il est simplement absent, il sera considéré comme un robot inactif. Une équipe comportant un ou plus d'un robot inactif verra son score augmenté de 20% par robot inactif pour compenser le désavantage encouru. Les robots inactifs seront retirés du terrain de jeu après 30 secondes d'inactivité pour les empêcher de bloquer le jeu.
- 2.10.07 Un robot qui ne quitte pas sa zone de départ mais qui participe activement au pointage partagera les points obtenus au cours de la joute.
- 2.10.08 Si un robot sort de sa zone de départ et cesse de bouger pour une raison quelconque, il sera considéré comme un robot brisé. Si le robot brise avant de satisfaire aux exigences de partage de points, il ne partagera pas le pointage obtenu au cours de la joute et le pointage ne sera pas augmenté du bonus d'inactivité pour ce robot. Les robots brisés seront retirés du terrain de jeu après 30 secondes pour les empêcher de bloquer le jeu.
- 2.10.09 Suite à la sirène indiquant la fin de la joute, les membres des équipes ne sont pas autorisés à entrer sur le terrain, à toucher un robot ou à toucher les PJ avant que l'arbitre en chef ne l'autorise. L'arbitre en chef indiquera quand les membres de l'équipe sont autorisés à entrer sur le terrain. Les équipes doivent rendre les PJ présentes à l'intérieur de leur robot avant de quitter le terrain avec celui-ci.

2.11 Pilote et copilote

- 2.11.01 Le pilote, le co-pilote (observateur) et le robot de chaque équipe participant à la prochaine joute doivent être dans la zone d'attente lorsque la sirène retentit à la fin de la joute précédente. Il incombe aux équipes de s'assurer que l'équipe soit à l'heure, même si l'horaire est retardé.
- 2.11.02 Si un robot, pilote ou copilote d'une équipe n'est pas prêt à commencer la joute, elle commencera sans le robot en question.
- 2.11.03 Le pilote et le copilote doivent rester assis pendant toute la joute sur leurs sièges désignés, fournis par Robotique CRC. Ces sièges sont placés dans les zones désignées entourant le terrain de jeu.

2.11.04 Chaque personne est responsable de prendre toutes les précautions nécessaires pour assurer sa propre sécurité.

2.12 Déroulement du tournoi

2.12.01 Le tournoi consiste de 5 étapes :

- a. **Rondes préliminaires** : Ces joutes sont jouées par toutes les équipes le jeudi et le vendredi. Lorsque toutes les joutes préliminaires sont jouées, chaque robot verra ses 2 moins bons résultats retranchés. Les joutes affectées par une pénalité de mauvaise conduite ne peuvent pas être retranchées. Le pointage de toutes les autres joutes sera additionné pour déterminer le classement de chaque robot pour les rondes préliminaires. Selon son rang, une équipe pourra avancer directement en demi-finale ou en quarts de finale. Toutes les autres équipes participeront au repêchage.
- b. **Repêchage** : Ces joutes sont jouées le samedi matin par les équipes n'ayant pas directement accédé aux quarts de finale ou aux demi-finales. Ces joutes offrent aux équipes l'occasion d'avancer en quarts de finale.
- c. **Quarts de finale** : Les meilleures équipes des rondes préliminaires et de la ronde de repêchage avancent à cette étape du tournoi.
- d. **Demi-finale** : Les meilleures équipes des rondes préliminaires et des quarts de finale avancent à cette étape du tournoi.
- e. **Finale** : Les meilleures équipes des demi-finales avancent à cette étape du tournoi.

2.12.02 L'horaire des différentes rondes sera publié le premier jour de la Compétition.

3. Robot

Cette section décrit les contraintes de conception et de construction sur lesquelles les robots seront évalués lors de la Compétition. Le non-respect des règles suivantes entraînera l'échec de la certification. Les robots non certifiés ne sont pas autorisés à participer. Se référer au Wiki pour obtenir des conseils et des suggestions. Les fiches d'évaluation utilisées par les juges pour évaluer les composantes Conception de robot et Construction de robot ainsi que la fiche de certification du robot se trouvent à la fin de cette section.

3.1 Contrôles et transmission

3.1.01 Contrôleur autorisé

Le contrôleur agit comme le cerveau du robot. Tous les signaux de commande du robot doivent provenir d'un contrôleur CRC 9880A ou CRC 9880B, appelé « le contrôleur » dans la suite de ce document pour les équipes Arduino.

3.1.02 Télécommande

Le robot ne peut être contrôlé que par une télécommande filaire connectée à une paire de module XBee fournie par Robotique CRC pour relier le contrôleur à la manette. La télécommande doit envoyer toutes les commandes au contrôleur. Cependant, le robot peut accomplir des tâches autonomes.

3.1.03 Autres émetteurs

Il est interdit d'utiliser des méthodes de transmission ou toute autre méthode perturbant les autres robots de quelque manière que ce soit.

3.1.04 Autres systèmes de contrôle

Les autres systèmes de contrôle embarqués sont autorisés tant qu'aucun moteur, servomoteur ou tout autre type d'actuateur ou contrôleur moteur 12V n'y soit connecté.

3.1.05 Caméras embarquées

Des caméras peuvent être attachées aux robots, mais la transmission d'images en direct est interdite pendant les parties.

3.2 Circuit de commande basse tension et motorisation

Le circuit basse tension fait référence à la source d'alimentation du contrôleur et à tous les capteurs et servomoteurs alimentés via un port de contrôleur 5V et la source d'alimentation du contrôleur.

3.2.01 Capteurs basse tension

L'utilisation de tout capteur embarqué pour donner une réponse au contrôleur est autorisée. Les encodeurs utilisant le protocole de communication I2C sont permis.

3.2.02 Servomoteurs basse tension à rotation continue

Tous les servomoteurs à rotation continue de type « Radio-Controlled Hobby » sont permis. Les servomoteurs basse tension à rotation continue doivent être alimentés par un port 5V du contrôleur. Les servomoteurs standard à rotation partielle qui ont été modifiés pour tourner en continus sont permis et sont considérés comme étant des « Servomoteurs basse-tension à rotation continue ». À titre de référence, les modèles suivants sont des exemples de servomoteur à rotation continue légal : moteurs VEX EDR 3-fils, moteurs VEX EDR 2 fils 393, moteurs VEX EDR 2 fils 269, POWER HD 1501MG, FEETECH FS0403 et HITEC HSR-1425CR. Des milliers de modèles différents sont disponibles sur le marché. Dans le doute, contacter Robotique CRC.

3.2.03 Servomoteurs standards basse tension

Les servomoteurs standards sont des systèmes à boucle fermée que ne peuvent que tourner partiellement. Tous les servomoteurs standards de type « Radio-Controlled Hobby » sont permis. Les servomoteurs standards basse tension doivent être alimentés par un port 5V du contrôleur. À titre de référence, les modèles suivants sont des exemples de servomoteur standard légal : VEX EDR 3servo 3-fils, POWER HD DSP33, FEETECH FT5313M et HITEC HS-625MG. Des milliers de modèles différents sont disponibles sur le marché. Dans le doute, contacter Robotique CRC.

3.2.04 Contrôleurs de servomoteurs basse-tension

Les contrôleurs de servomoteurs basse-tension sont permis s'ils contrôlent un servomoteur basse-tension (continue ou standard) qui n'est pas équipé d'un contrôleur moteur interne, comme le VEX EDR 2 fils 269 et le VEX EDR 2 fils 393. Les contrôleurs de servomoteur basse-tension doivent être alimentés par un port 5V du contrôleur robot.

3.2.05 Extension de puissance

L'utilisation d'un adaptateur d'extension de puissance VEX (numéro de pièce VEX EDR : 276-2271) est interdite.

3.2.06 Source d'alimentation du contrôleur

Le contrôleur doit être alimenté par le circuit de puissance 12V du robot.

3.3 Circuit de puissance et motorisation

Le circuit de puissance fait référence à tous les moteurs alimentés par des batteries 12V.

3.3.01 Source d'alimentation du circuit

Le circuit de puissance doit être alimenté par un maximum d'une batterie 12V plomb-acide ou Nickel-Cadmium scellée de 8Ah maximum ou par deux batteries 12V plomb-acide ou Nickel-Cadmium scellées de 4Ah maximum branchées en parallèle.

3.3.02 Interrupteur d'urgence

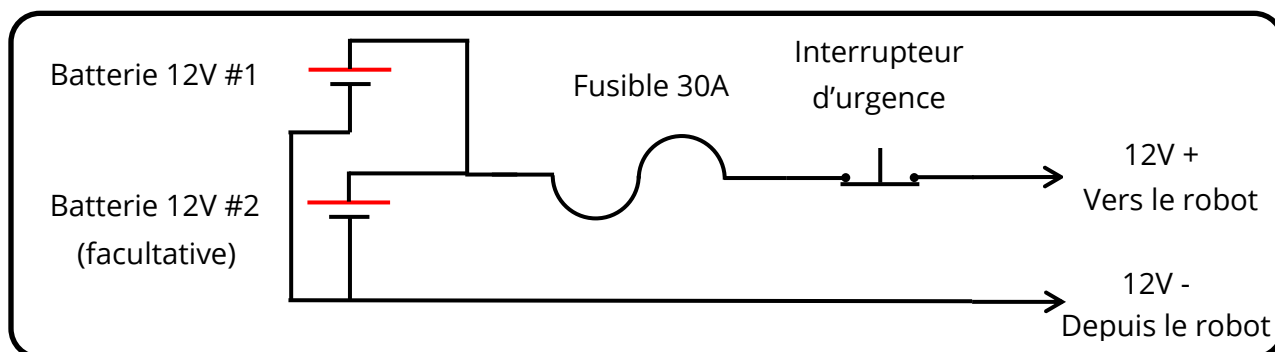
Pour des raisons de sécurité, le robot doit être muni d'un interrupteur d'urgence MARCHE/ARRÊT facilement identifiable et accessible. L'interrupteur doit être connecté de manière à couper le circuit de puissance du robot lorsque l'interrupteur est enfoncé et non pas tiré. L'interrupteur à utiliser sur tous les robots est le NPB22-J ou un interrupteur semblable jugé équivalent par Robotique CRC.

3.3.03 Fusible

Tous les robots doivent être munis d'un fusible (à usage unique ou réutilisable) entre les batteries 12V et les moteurs de puissance. La sortie totale des batteries 12V doit être limitée à 30A.

3.3.04 Schéma de spécification de sécurité

Le circuit de puissance doit, au minimum, respecter le schéma de sécurité suivant :



3.3.05 Moteurs de puissance

Seuls les moteurs suivants peuvent être incorporés au circuit de puissance, avec aucune ou n'importe quelle boîte d'engrenage couplée :

Type de moteur	Numéro de pièce
Moteur Banebot	RS555 et/ou RS550
Moteur goBila	Moteur Modern Robotics/MATRIX 12VDC Remplacement legal : Moteur RobotZone 12VDC for heavy duty planetary gearbox

3.3.06 Nombre de moteur de puissance

Le nombre maximum de moteur de puissance permis par robot est de 8, avec un maximum de 4 moteurs couplés avec la même boîte d'engrenage. Dans tous les cas, le nombre maximum de moteur d'un même type est de 6.

3.3.07 Modifications aux moteurs de puissance

Toute modification des composants électriques des moteurs de puissance est interdite. Des modifications ne peuvent être apportées que sur les composants mécaniques des moteurs. Par conséquent, la boîte de vitesses peut être changée ou enlevée complètement.

3.3.08 Servomoteurs de puissance

Les servomoteurs alimentés par le circuit d'alimentation 12V sont interdits.

3.3.09 Contrôleurs de moteurs de puissance

Les moteurs de puissance peuvent être contrôlés à l'aide de relais, d'interrupteurs, de commutateurs et / ou de tout contrôleur de moteur (tel que le Victor SPX).

3.3.10 Condensateurs

L'ajout de condensateurs au circuit d'alimentation 12V du robot est autorisé. Le rôle du condensateur est de réduire le champ magnétique émis par les moteurs. Cependant, aucun condensateur électrolytique n'est autorisé pour cette tâche. Le condensateur ne doit pas être utilisé pour accumuler de la charge. Si le condensateur est polarisé (s'il ne possède qu'une seule direction pour la connexion), il est considéré illégal.

3.4 Pneumatique

Travailler avec des systèmes à haute pression comporte de nombreux dangers. C'est pourquoi les réglementations suivantes ont été mises en place afin d'imiter les mêmes normes de sécurité que celles appliquées pour le circuit de puissance.

3.4.01 Interrupteur d'urgence

Si le robot utilise des équipements pneumatiques, il doit disposer d'un commutateur de désactivation pneumatique manuel MARCHE/ARRÊT facilement identifiable et accessible. Tous les actionneurs/vannes doivent être à pression ambiante lorsque l'interrupteur est mis en position « ARRÊT ».

3.4.02 Pression maximale

Le système pneumatique du robot doit être divisé en deux parties. Leurs pressions maximales sont les suivantes:

- Section du réservoir : 90 psi
- Section basse pression (actionneurs/vannes) : 55 psi

3.4.03 Protection du système pneumatique

De la même manière que le fusible d'un circuit électrique, le système pneumatique doit être équipé d'une vanne de suppression pouvant être contrôlée pour libérer toute pression supérieure à 90 psi.

3.4.04 Pièces pneumatiques altérées

Toutes les pièces pneumatiques (actionneurs, vannes, cylindres, réservoirs, interrupteurs, etc.) doivent rester inchangées par rapport à leur état d'origine (tel qu'acheté neuf). Aucune pièce modifiée ne sera acceptée. Tous les numéros de série doivent être visibles pour la certification.

3.4.05 Commande des actionneurs et vérins

Chaque actionneur et vérin ne doit être commandé que par une seule vanne.

3.4.06 Contrôle des vannes

Toutes les vannes doivent être contrôlées par le contrôleur. Il est permis d'ajouter aux circuits électriques de basse tension et de puissance des relais ou des modules pour contrôler les vannes, du moment que celles-ci soient contrôlées par le contrôleur.

3.4.07 Diamètres maximum d'entrée et de tube

Les vannes doivent avoir un trou d'entrée maximal de 1/8" (3 mm). Les tubes entre les vannes et leurs vérins doivent avoir un diamètre maximal de 3/16" (5 mm).

3.4.08 Manomètres

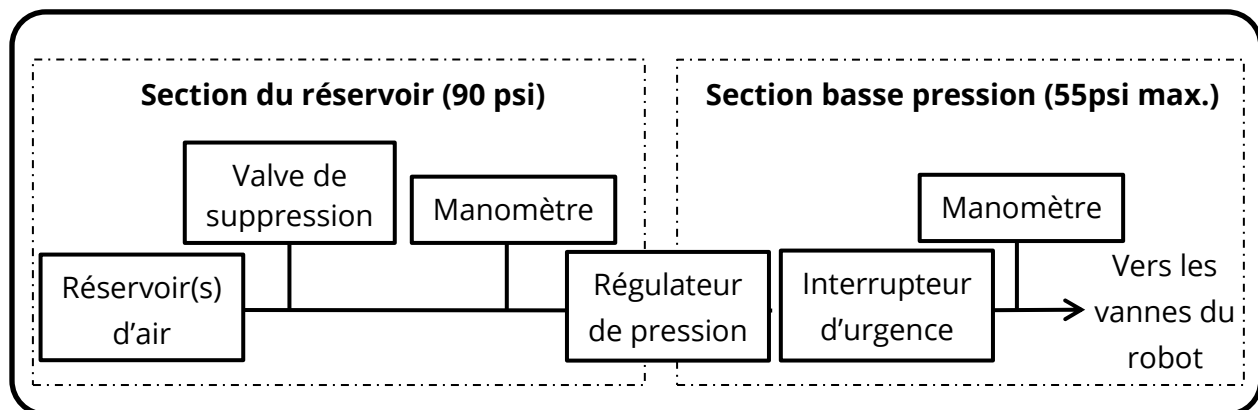
Un manomètre doit être installé autant dans la section basse pression que dans celle haute pression.

3.4.09 Branchement en série/parallèle

Il est permis de brancher plusieurs réservoirs en série ou en parallèle tant que leur pression ne dépasse pas 90 psi.

3.4.10 Schéma de spécification de sécurité

Le système pneumatique doit, au minimum, respecter le schéma de sécurité suivant :



3.5 Systèmes énergétiques et d'alimentation alternatifs

3.5.01 Énergie gravitationnelle

Il n'y a aucune restriction en ce qui concerne l'utilisation de la gravité.

3.5.02 Ressorts à décompression simples

Un ressort qui, après avoir commencé la partie dans un état comprimé ou étiré, libère son énergie pendant la partie, mais ne peut pas revenir à son état initial sans intervention humaine, sera considéré comme illégal.

3.5.03 Utilisation appropriée du ressort

Si des systèmes à ressorts sont utilisés, ils doivent être dans des états de repos, ou comprimés ou étirés par les mêmes batteries et moteurs que ceux utilisés pendant la partie, avant que la partie ne commence. Les systèmes à ressort fonctionnant par oscillation sont également autorisés, dans la mesure où ils respectent les règles ci-dessus.

3.5.04 Ventilateurs

Les ventilateurs ne peuvent être utilisés que pour refroidir des moteurs ou des composantes électriques susceptibles de surchauffer.

3.5.05 Lumières

Des lumières peuvent être utilisées sur le robot, mais elles doivent puiser leur énergie du circuit de puissance 12V. Les lumières aveuglantes ou autres composants jugés dérangeants par le juge à la certification ou les arbitres sur le terrain de jeu devront être déconnectés.

3.5.06 Lasers

L'usage de tout type de laser est interdit.

3.5.07 Autres sources électriques

Les seules sources d'alimentation électrique autorisées sont celles indiquées dans les sections 3.2 et 3.3.

3.6 Dimensions

3.6.01 Limites de taille initiale

Les robots sont limités à une dimension initiale de 76.2 cm x 76.2 cm (longueur x largeur) au début de chaque partie. Il n'y a pas de limite de hauteur initiale.

3.6.02 Contraintes d'extension

Après le début de la partie, les robots peuvent augmenter leur dimension jusqu'à 106.68 cm x 106.68 cm.

3.6.03 Pièces mobiles

Les pièces mobiles sont autorisées dans la mesure où elles ne dépassent pas les limites de dimensions et de hauteur permises au début de et pendant la partie.

3.6.04 Pièces de robots

Une « pièce de robot » est définie comme suit : *Toute chose touchant le robot au début de la partie, à l'exception d'éléments du terrain de jeu et de PJ.*

3.7 Certification

3.7.01 Inspection de sécurité

Les robots devront passer une inspection de sécurité pour pouvoir être jugé et avoir accès au terrain de jeu. Lors de la certification, les circuits électriques seront inspectés pour en vérifier l'intégrité. Si les pièces sont protégées à l'intérieur de boîtes, celles-ci devront être ouvertes lors de la certification. Si une partie du circuit est inaccessible, le robot ne sera pas certifié. Se fier à la fiche de certification figurant à la fin de cette section.

3.7.02 Modifications suite à la certification

Les équipes peuvent modifier leur robot entre les parties à leur discrétion. Cependant, chaque modification électrique et chaque modification agrandissant l'empreinte au sol du robot doivent être certifiées ultérieurement. En cas de non-re-certification du robot, tous les points gagnés lors des parties suivants la modification seront annulés.

3.7.03 Sécurité

Tout robot jugé dangereux pour une raison quelconque peut être disqualifié jusqu'à ce que les mesures de sécurité nécessaires soient mises en place.

3.8 Évaluation

3.8.01 Le processus d'évaluation

L'évaluation du travail d'une équipe comprend deux étapes : les préliminaires et les finales.

Les préliminaires :

- Toutes les équipes inscrites sont réparties en groupes. Le nombre d'équipes par groupe dépend du nombre d'équipes inscrites.
- Les juges de chaque groupe évaluent et classent le travail des équipes. Les juges sont des mentors participants ou des bénévoles qualifiés de Robotique CRC. Les juges ne sont jamais assignés à des groupes contenant leurs équipes actuelles ou passées.
- Chaque groupe est évalué par des juges différents. Les juges de tous les groupes suivent les mêmes critères d'évaluation pour chaque catégorie.
- Les meilleures équipes de chaque groupe se qualifient pour les finales. Le nombre d'équipes qualifiées par groupe dépend du nombre d'équipes inscrites.

Les finales :

- Les finalistes sont les meilleures équipes de chaque groupe des préliminaires.
- Il n'y a pas de groupes lors des finales. Tous les finalistes sont évalués par les mêmes juges.
- Les juges évaluent et classent le travail des finalistes. Les juges sont des experts en la matière et n'ont pas jugé lors des préliminaires. Les juges suivent les mêmes critères d'évaluation que ceux utilisés lors des préliminaires.

- Sur la base du classement fourni par les juges, les trois meilleures équipes de chaque division recevront un prix.

3.8.02 Critères d'évaluation

Les critères d'évaluation sont divisés en trois niveaux : Standard, Développé et Avancé.

- Le niveau Standard fournit des critères minimaux qui doivent être satisfaits. Ces critères peuvent viser des règles spécifiques du livre des règlements ou des exigences considérées comme essentielles pour un travail acceptable.
- Le niveau Développé comprend des critères qui, lorsqu'ils sont satisfaits, démontrent une qualité de travail louable.
- Le niveau Avancé regroupe des critères qui, lorsqu'ils sont satisfaits, permettent à une équipe de se distinguer des autres.

3.8.03 Horaire

Les plages horaires pour les évaluations préliminaires seront fournies aux équipes lors de la première journée de la Compétition. Les équipes qui avancent à la ronde finale seront fournies leur plage horaire après la ronde préliminaire.

3.8.04 Présentations

Les présentations préliminaires et finales auront lieu dans une salle fermée dans l'école hôte.

3.8.05 Langue

La présentation peut se faire dans la langue de préférence de l'équipe.

3.8.06 Support visuel

L'utilisation de supports visuels est permise.

3.8.07 Structure

Les présentations doivent suivre la structure suivante:

Durée	Action
5min	L'équipe présente son robot (sans interruption des juges).
5min	Les juges posent leurs questions à l'équipe évaluée.
5min	Les juges donnent leur rétroaction, classent les équipes, discutent et vont rencontrer la prochaine équipe.

3.9 Fiche d'évaluation pour la conception du robot

Sujet	Niveau	Critère
Conception & Créativité	Standard	Le robot est-il conçu pour le jeu? Le robot est conçu pour jouer le jeu de cette année et peut adopter des stratégies de jeu efficaces.
	Développé	Le robot est-il efficace? Les mécanismes, les composants et la programmation prévus du robot utilisent des ressources minimales pour un rendement maximal.
	Avancé	Le robot est-il inventif? Le robot est conçu avec des concepts créatifs, des détails ingénieux et des idées sortant de l'ordinaire.
Présentation	Standard	L'équipe a-t-elle présenté et justifié son approche de la conception? L'équipe peut expliquer de manière intelligible comment elle a abordé le jeu de cette année, en soulignant son expertise technique, la taille de l'équipe et les défis à relever.
	Développé	L'équipe a-t-elle expliqué son parcours? L'équipe peut présenter et justifier clairement l'évolution de ses conceptions, dessins techniques ou prototypes dans une présentation professionnelle et concise.
	Avancé	L'équipe a-t-elle défendu ses décisions? Face aux questions, l'équipe peut expliquer et justifier ses décisions en toute confiance.

3.10 Fiche d'évaluation pour la construction du robot

Sujet	Niveau	Critère
Structure & Maintenance	Standard	Le robot est-il construit de manière efficace? Les matériaux appropriés sont utilisés dans leur contexte et le robot est assemblé de manière robuste. Le robot présente une faible tolérance mécanique et est bien calibré. Le robot est fiable/résilient et peut supporter plusieurs joutes sans réparation. Les systèmes électriques et de contrôle sont conformes aux normes, notamment en ce qui concerne la commodité du calibre des fils utilisés et la gestion des fils.
	Développé	Le robot se déplace-t-il comme prévu ? Le mécanisme de pilotage du robot opère fluidement. Les systèmes auxiliaires du robot sont stables et effectuent des mouvements précis. Les moteurs et les mécanismes sont adaptés aux tâches prévues.
	Avancé	La maintenance du robot est-elle accessible et optimisée? Tous les composants sont facilement accessibles, entretenus et remplacés. Le système électrique est protégé et accessible. Les pièces du robot peuvent être remplacées facilement. La maintenance requise sur le robot est minimale.
Présentation	Standard	L'équipe a-t-elle présenté et justifié son processus de construction ? L'équipe peut décrire et justifier le processus de construction ainsi que le choix et l'utilisation des outils et des machines nécessaires tout au long de la construction.
	Développé	L'équipe a-t-elle souligné l'efficacité de sa construction? L'équipe peut justifier le nombre et la répartition des moteurs ainsi que le choix des matériaux et mettre en évidence les qualités et fonctions remarquables de son robot. L'équipe peut présenter et justifier clairement l'évolution de son processus de construction, ses dessins techniques ou ses prototypes.
	Avancé	L'équipe a-t-elle défendu ses décisions? Face aux questions, l'équipe peut expliquer et justifier ses décisions en toute confiance.

3.11 Fiche de certification de robot

Équipe : _____

Composant	Item	Certification		
		Acceptable	Inacceptable	Non applicable
Électricité	Circuit accessible			
	Batteries 12 (type et connexion)			
	Interrupteur d'arrêt visible			
	Fusible 30A ou l'équivalent			
	Condensateurs			
Moteurs	Moteurs Banebot			
	Moteurs noirs			
	Moteurs GoBilda			
	Servomoteurs 5V			
	Intégrité des moteurs			
Électronique	Contrôleur de vitesse			
	Autres interfaces électroniques			
	Type et limitations de port (si applicable) du contrôleur robot			
Pneumatiques	Présence de pneumatique			
	Interrupteur d'arrêt visible			
	Valve de surpression			
	Nombre de cylindres			
Robot	Dimension du robot			
	Visibilité du nom d'école et du numéro d'équipe			
	Sécurité du robot (circuit électrique, vis exposée, coin coupant, mécanisme dangereux, etc.)			

Remarques : _____

Signature de Robotique CRC

Signature de l'équipe

4. Kiosque

La composante Kiosque de la Compétition demande aux équipes de préparer et tenir un kiosque d'information afin de présenter son travail aux visiteurs comme aux juges. Cette composante donne une chance égale à toutes les équipes de mettre de l'avant leur école, la composition de leur équipe ainsi que leur robot tout en développant des compétences en art et en communication. Se référer au Wiki pour obtenir des conseils et des suggestions. La fiche d'évaluation utilisée par les juges pour évaluer la composante kiosque et la fiche de certification du kiosque se trouvent à la fin de cette section.

4.1 Contraintes

4.1.01 Espace fourni

Un espace de 12' par 12' est mis à la disposition de chaque équipe. La hauteur maximale d'un kiosque est de 9'6".

4.1.02 Matériel fourni

Matériel fournie par Robotique CRC : 1 table pliante (si désiré), 2 chaises d'école (si désiré) et une rallonge électrique avec deux prises (120V, 15A total).

4.1.03 Disposition

Tous les kiosques doivent comporter :

- a) Un espace distinct et bien délimité pour l'entretien, la réparation et la modification du robot;
- b) Une aire de présentation de l'école et de démonstration du robot;
- c) Une identification claire et évidente du numéro de l'équipe et du nom complet de l'école.

4.1.04 Étages

Il n'est pas permis d'avoir un deuxième étage habitable pour des raisons de sécurité, ce qui inclut les temps de montage et de démontage du kiosque.

4.1.05 Respect des voisins

Les aires de kiosques avoisinantes doivent être respectées: une équipe se verra pénalisée pour tout comportement ayant un impact négatif sur d'autres kiosques (ex : musique forte, débordement de l'espace fourni, etc.).

4.1.06 Aspect visuel

Puisque l'emplacement du kiosque d'une équipe est attribué aléatoirement, les murs extérieurs du kiosque ne seront pas jugés pour des raisons d'équité. Cependant, les équipes sont encouragées à faire un effort pour que tant les côtés murs intérieurs qu'extérieurs de leur kiosque soient invitants pour le bénéfice des visiteurs et des autres participant.e.s.

4.1.07 Conformité des installations électriques

Toutes les installations électriques dans le kiosque doivent être en phase avec les exigences du code de la construction du Québec.

4.1.08 Sécurité

Si Robotique CRC juge qu'un risque d'accident est présent dans le kiosque ou dans la méthodologie de montage utilisée (ex : échelle non sécurisée, outils dangereux, etc.), l'équipe sera avisée d'apporter des modifications ou d'arrêter la construction jusqu'à ce que des mesures de sécurités additionnelles soient appliquées.

4.1.09 Identification

Le nom de l'école/l'organisation et le numéro de l'équipe sont correctement affichés à l'entrée du kiosque.

4.1.10 Bilinguisme

Les informations affichées et disponibles à l'intérieur ou à l'extérieur du kiosque doivent être entièrement bilingues.

4.1.11 Niveau de préparation pour la Compétition

Dans le but d'assurer la meilleure expérience possible à toutes les équipes, les éléments de kiosque doivent avoir été peints et coupés avant l'arrivée à la Compétition. Des ajustements mineurs sont permis, mais des pénalités seront attribuées si des parties majeures de kiosque sont construites sur le site de la Compétition.

4.1.12 Équipements de protection individuelle

Chaque kiosque doit être équipé d'au moins une trousse de premiers soins, d'au moins 3 paires de lunettes de sécurité et d'au moins 3 paires de gants de travail ou de mécanicien. Les participants et les responsables d'équipes sont responsables de veiller à l'utilisation d'équipements de protection lorsque requis, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur du kiosque.

4.1.13 Accès

Chaque kiosque doit être muni d'un accès clair pour le robot et les membres de l'équipe.

4.1.14 Temps limite de montage

Le kiosque doit être complètement assemblé et prêt à être jugé un maximum de 6 heures après l'heure d'arrivée de l'équipe à la Compétition. L'horaire d'arrivée des équipes sera envoyé par courriel dans les jours précédents la Compétition.

4.1.15 Heure de démantèlement

Les kiosques ne peuvent être démontés avant l'heure permise, annoncée sur place par le comité organisateur de Robotique CRC.

4.1.16 Démantèlement

L'espace alloué à chaque équipe pour le kiosque doit avoir été libéré et nettoyé pour 18h le samedi de la Compétition. Aucun dommage ne sera toléré. Toute équipe laissant des débris

pourrait se voir attribuer une amende de 200\$ ainsi qu'une facture de nettoyage fournie par l'école hôte. Des pénalités supplémentaires pourraient être attribuées aux récidivistes.

4.2 Certification

4.2.01 Inspection de sécurité

Tous les kiosques doivent passer une inspection de sécurité le mercredi en fin d'après-midi afin de pouvoir être jugé. Se fier à la fiche de certification figurant à la fin de cette section.

4.3 Évaluation

4.3.01 Le processus d'évaluation

L'évaluation du travail d'une équipe comprend deux étapes : les préliminaires et les finales.

Les préliminaires :

- Toutes les équipes inscrites sont réparties en groupes. Le nombre d'équipes par groupe dépend du nombre d'équipes inscrites.
- Les juges de chaque groupe évaluent et classent le travail des équipes. Les juges sont des mentors participants ou des bénévoles qualifiés de Robotique CRC. Les juges ne sont jamais assignés à des groupes contenant leurs équipes actuelles ou passées.
- Chaque groupe est évalué par des juges différents. Les juges de tous les groupes suivent les mêmes critères d'évaluation pour chaque catégorie.
- Les meilleures équipes de chaque groupe se qualifient pour les finales. Le nombre d'équipes qualifiées par groupe dépend du nombre d'équipes inscrites.

Les finales :

- Les finalistes sont les meilleures équipes de chaque groupe des préliminaires.
- Il n'y a pas de groupes lors des finales. Tous les finalistes sont évalués par les mêmes juges.
- Les juges évaluent et classent le travail des finalistes. Les juges sont des experts en la matière et n'ont pas jugé lors des préliminaires. Les juges suivent les mêmes critères d'évaluation que ceux utilisés lors des préliminaires.
- Sur la base du classement fourni par les juges, les trois meilleures équipes de chaque division recevront un prix.

4.3.02 Critères d'évaluation

Les critères d'évaluation sont divisés en trois niveaux : Standard, Développé et Avancé.

- Le niveau Standard fournit des critères minimaux qui doivent être satisfaits. Ces critères peuvent viser des règles spécifiques du livre des règlements ou des exigences considérées comme essentielles pour un travail acceptable.

- Le niveau Développé comprend des critères qui, lorsqu'ils sont satisfaits, démontrent une qualité de travail louable.
- Le niveau Avancé regroupe des critères qui, lorsqu'ils sont satisfaits, permettent à une équipe de se distinguer des autres.

4.3.03 Plusieurs équipes pour une même école

Les espaces de kiosque d'équipes d'une même école seront placés côte à côte. Si l'école décide de faire un seul kiosque combiné pour les différentes équipes, les juges seront informés de les évaluer séparément sans considérer les autres parties.

4.3.04 Langue

Les équipes doivent s'assurer d'avoir au moins 1 étudiant(e) bilingue disponible en tout temps au kiosque pour donner des présentations et répondre aux questions du grand public. Cependant, la présentation pour l'évaluation peut se faire dans la langue de préférence de l'équipe.

4.3.05 Présentations

Les présentations préliminaires et finales auront lieu à l'intérieur du kiosque de l'équipe évaluée.

4.3.06 Horaire

Vu la nature même de la composante, aucun horaire détaillé ne sera fourni pour l'évaluation des kiosques. Des intervalles de temps durant lesquels les juges peuvent se présenter aux kiosques seront donnés. Cependant, un signal visuel dans l'aire de kiosque indiquera que la période d'évaluation est en cours.

4.3.07 Support visuel

L'utilisation de supports visuels est permise.

4.3.08 Structure

Les présentations doivent suivre la structure suivante:

Durée	Action
5min	L'équipe présente son kiosque (sans interruption des juges).
5min	Les juges posent leurs questions à l'équipe évaluée.
5min	Les juges donnent leur rétroaction, classent les équipes, discutent et vont rencontrer la prochaine équipe.

4.4 Fiche d'évaluation pour le kiosque

Sujet	Niveau	Critère
Construction	Standard	<p>La disposition du kiosque est-elle optimale pour un espace de travail fonctionnel?</p> <p>Le kiosque démontre une bonne compréhension de la création d'un espace de travail fonctionnel (c'est-à-dire l'emplacement et l'organisation des outils, la fonctionnalité, etc.).</p>
	Développé	<p>Le kiosque est-il attrayant et reflète-t-il le thème de l'équipe?</p> <p>Le kiosque est intrigant pour le public. Les étudiant.e.s interagissent avec le public de manière respectueuse et amicale.</p>
	Avancé	<p>Le kiosque surprend-il et étonne-t-il?</p> <p>Le kiosque a un facteur « wow ». Il démontre de manière créative l'excellence des détails et de l'artisanat. Le kiosque utilise des lumières, des écrans, des sons et des accessoires de manière à enrichir l'expérience du visiteur.</p>
Présentation	Standard	<p>L'équipe a-t-elle engagé le public dans son parcours?</p> <p>L'équipe peut expliquer clairement son inspiration et justifier le processus de conception et de construction du kiosque, compte tenu de son expertise, de la taille de l'équipe, des défis et des limites.</p>
	Développé	<p>La présentation ajoute-t-elle à la valeur du kiosque?</p> <p>La présentation du kiosque est créative, attrayante et liée au thème du kiosque.</p>
	Avancé	<p>La présentation est-elle une expérience immersive?</p> <p>La présentation génère des connexions facilitant l'implication du public en tant que partenaire de l'équipe.</p>

4.5 Fiche de certification du kiosque

Équipe : _____

Composant	Item	Certification		
		Acceptable	Inacceptable	Non applicable
Électricité: filage & prises de courant	Calibre des fils			
	Disposition			
	Protégé			
	Mise à la terre			
	Ancrage			
Intégrité structurelle	Murs			
	Toit			
	Plancher/sol			
Sécurité	Outils proprement entreposés			
	Fixations / ancrages adéquats (Accessoires, équipement, étagères, objets, etc.)			
	Accès public			
	Maniabilité à l'intérieur du kiosque (Capacité de se déplacer sans heurter des choses)			
	Équipement de sécurité (Kit de premiers soins, lunettes de sécurité, gants, etc.)			
	Aucun espace habitable sur un deuxième étage			
Esthétique	Respect des kiosques voisins (bruit, peinture, etc.)			
	L'espace ne dépasse pas 12' x 12'			

Remarques : _____

Signature Robotique CRC

Signature de l'équipe

5. Programmation

La composante Programmation permet aux équipes de développer et de démontrer leurs habiletés de programmation. Les équipes sont évaluées selon leur performance lors de la résolution de problèmes adaptés à la programmation. Se référer au Wiki pour obtenir des conseils et des suggestions.

5.1 Portée

5.1.01 But

La composante Programmation se veut avant tout une expérience d'apprentissage. Simplement basée sur l'analyse et la résolution de problèmes par la programmation, elle permettra aux participant.e.s d'apprendre à résoudre des situations simples et complexes à l'aide de la programmation. L'objectif n'est pas de tester la connaissance des participant.e.s d'un langage de programmation, mais plutôt de tester celle des principes nécessaires et celle des techniques requises pour concevoir et mettre en œuvre un programme dans les règles de l'art.

5.1.02 Défi

Les participant.e.s feront face à plusieurs problèmes individuels de programmation qui se solutionneront individuellement les uns des autres. Cependant, les participant.e.s devront marquer un maximum de points dans le défi global selon un certain agencement des problèmes résolus. Se référer à la section 5.4 pour plus d'informations.

5.2 Règles

5.2.01 Pointage final

Le pointage obtenu par une équipe dans le défi global détermine le classement de l'équipe dans la composante Programmation de la Compétition.

5.2.02 Égalité de pointage

Le temps de soumission du dernier problème complété par l'équipe tranchera les égalités entre deux pointages identiques. L'avantage ira à l'équipe ayant résolu celui-ci le plus rapidement.

5.2.03 Comportement antisportif

Toute équipe étant prise à tricher ou ayant un comportement antisportif est passible d'une disqualification. Des exemples de tricherie ou de comportements antisportifs sont, sans s'y limiter, toute tentative :

- D'induire en erreur une autre équipe;

- De copier les solutions d'une autre équipe;
- D'utiliser la solution de quelqu'un qui n'est pas un(e) participant(e) officiel(le) de la Compétition.

5.3 Évaluations

5.3.01 Langages

Les langages de programmation permis sont java, javascript, python et C/C++.

5.3.02 Évaluation

L'évaluation sera faite par un juge du comité organisateur de Robotique CRC. Le juge entrera les "entrées" du problème dans le "Standard Input" en 1 bloc selon ce qui est spécifié par le problème et corrigera ce que le code sortira en 1 bloc dans le "Standard Output". Les décisions des juges sont finales.

5.3.03 Points partiels

Une équipe peut recevoir la moitié des points associés à un problème si le format en sortie de son code ne correspond pas parfaitement à celui mentionné dans la description du problème, mais il est clair que le programme a effectué les bons calculs et donne tout de même les bonnes réponses. De plus, les réponses doivent être clairement définies en sortie du code. Cependant, tout bonus nécessitant la complétion du problème en question pour être obtenu ne sera pas valide. La décision d'accorder une telle fraction des points dépend entièrement de la discrétion des juges.

5.4 Format

5.4.01 Horaire

Le défi de programmation sera divisé en deux blocs de programmation de 3h où les participant.e.s résoudront des problèmes différents d'un bloc à l'autre. Pour la suite, ces blocs seront référés sous les noms de Bloc A et Bloc B. L'horaire détaillé du défi de programmation sera donné au début de la Compétition.

5.4.02 Problèmes

Le contenu d'un problème est lié à la catégorie qui l'englobe. Les problèmes peuvent être de diverses difficultés, un problème plus difficile donnant plus de points qu'un problème plus facile. Cependant, les problèmes donnés plus tôt dans la Compétition, soit dans le Bloc A, risquent d'être plus simples que les problèmes donnés dans le Bloc B.

5.4.03 Catégories et Boni

Les problèmes seront séparés en plusieurs catégories, octroyant un multiplicateur bonus lors de la complétion de la catégorie. Les catégories regroupent des problèmes sur un thème similaire, nécessitant une résolution semblable, ou utilisant des concepts qui se

ressemblent. La complétion d'au moins un problème pour chaque catégorie multipliera les points du problème le plus difficile réussi et éligible à ce multiplicateur dans chaque catégorie. Il en est de même pour au moins deux problèmes réussis dans chaque catégorie, ce qui multipliera les points des deux problèmes les plus difficiles réussis dans chacune des catégories. Le multiplicateur global et de catégorie est de 1.5. ***Remarque :** La valeur de ce multiplicateur n'est pas certaine et sera confirmée à la Compétition.

5.4.04 Blocs A et B

Certaines catégories et leurs problèmes seront données dans le Bloc A alors que le reste sera donné dans le Bloc B. Lors du Bloc B, il ne sera pas possible de retourner faire des problèmes du Bloc A. Pour le Bloc B, aucune information portant sur le nombre de catégories ou le nombre de problèmes sera donnée avant la réception des problèmes au début du bloc. Il est cependant possible que certains problèmes du Bloc A soient utiles à la résolution de problèmes du Bloc B.

Cependant, pour le Bloc A, les catégories contiendront toutes de 3 à 4 problèmes et seront les suivantes :

- Problèmes en deux dimensions
- Tris de données
- Fonctions mathématiques et calculs scientifiques
- Traitement de texte

5.4.05 Exemple de Pointage

Ci-dessous se trouve un exemple de pointage que pourrait obtenir une équipe avec les multiplicateurs de 1.5. Les catégories du Bloc B ont été nommées E, F et G pour l'instant.

***Remarque :** Il est important de noter que le nombre de catégories dans le Bloc B, le nombre de problèmes pour chacune des catégories présentées, les points attribués à chaque problème et la difficulté de chacun de ces problèmes ne sont que cités à titre d'exemple et ne sont en aucun cas une représentation fidèle de ce qui sera présenté à la Compétition.

Exemple :

BLOC A													
Catégories	Tris de Données (TD)			Fonctions mathématiques et Calculs scientifiques (FC)				Problèmes en 2D (2D)			Traitement de Texte (TT)		
#Problème (pts)	TD.1 (10)	TD.2 (30)	TD.3 (15)	FC.1 (25)	FC.2 (35)	FC.3 (20)	FC.4 (25)	2D.1 (20)	2D.2 (15)	2D.3 (20)	TT.1 (10)	TT.2 (15)	TT.3 (15)
Points Bruts	0	30	15	25	35	20	25	10	15	20	0	15	0
Catégorie													
Boni Global													
Multiplicateur	1	1.5	1	1.5	2.25	1.5	1.5	1	1	1.5	1	1.5	1
Points Finaux	0	45	15	37.5	78.75	30	37.5	10	15	30	0	22.5	0
Points en A													
													321,25

BLOC B													
Catégories	E				F					G			
#Problème (pts)	E.1 (40)	E.2 (25)	E.3 (55)	E.4 (60)	F.1 (70)	F.2 (55)	F.3 (50)	F.4 (45)	F.5 (50)	G.1 (60)	G.2 (30)	G.3 (55)	
Points Bruts	20	25	0	0	70	55	50	45	50	60	0	0	
Catégorie													
Boni Global													
Multiplicateur	1	1.5	1	1	2.25	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1	1	1
Points Finaux	20	37.5	0	0	157.5	82.5	75	67.5	75	90	0	0	
Points en B													605

LÉGENDE	
Bonus obtenu	
Bonus Catégorie non obtenu	
Bonus Global non obtenu	

Pointage Total Arrondi de l'Équipe	926
------------------------------------	-----

Explication :

Le bonus de catégorie en (2D) n'est pas obtenu car le problème 2D.1 obéit à la règle 5.3.03. Un problème de chaque catégorie ayant été complété, un bonus global s'applique sur le problème valant le plus de points de chaque catégorie. Finalement, le multiplicateur de 2.25 est là lorsque le bonus global et le bonus de catégorie sont appliqués sur un même problème ($1.5 \times 1.5 = 2.25$). Évidemment, il est de 1 si aucun bonus ne s'applique.

6. Vidéo

Cette section décrit les règlements spécifiques à la composante vidéo. Se référer au Wiki pour obtenir des conseils et des suggestions. La fiche d'évaluation utilisée par les juges pour évaluer la composante Vidéo se trouve à la fin de cette section.

6.1 Format

6.1.01 Durée

La vidéo remise ne peut durer plus de 5 minutes, excluant le générique de fin.

6.1.02 Style

La vidéo doit être une narration fictive ou suivre un style journalistique/documentaire.

6.2 Contenu obligatoire

6.2.01 Description de la Compétition de Robotique CRC

La vidéo doit brièvement décrire la Compétition de Robotique CRC de façon à présenter ses différentes composantes ainsi que mentionner le but de la Compétition. La vidéo doit montrer visuellement, à l'intérieur de sa durée réglementaire, le nom, le lieu et les dates de la Compétition de cette année.

6.2.02 Bilinguisme

L'anglais et le français doivent être également représentés dans la vidéo par les dialogues et/ou du sous-titrage. L'outil de sous-titrage de YouTube n'est pas permis.

6.2.03 Conformité aux lois sur les droits d'auteur

Aucun contenu protégé par le droit d'auteur ne doit figurer dans la vidéo, à moins que l'équipe ne dispose de l'autorisation expresse du créateur du contenu de l'utiliser de cette manière. Si la vidéo a pour thème une œuvre existante, elle doit être clairement mentionnée et créditée. Il est de la responsabilité de chaque équipe de s'assurer que la vidéo n'enfreint pas la politique sur les droits d'auteur de YouTube.

6.2.04 Contenu interdit

Aucun contenu vulgaire, offensant, violent ou inapproprié n'est toléré. Dans le doute, contactez Robotique CRC.

6.2.05 Réutilisation de contenu

La réutilisation de contenu, en tout ou en partie, provenant d'une remise antérieure est interdite. Toute tentative de remise d'une vidéo réutilisant du contenu, en tout en partie, provenant d'une soumission antérieure peut être assujettie à une pénalité déterminée par Robotique CRC.

6.3 Remise

6.3.01 Date limite et plateforme de remise

La vidéo se doit d'être téléversée sur YouTube, à défaut de quoi elle ne sera pas jugée. Se référer au Calendrier de la saison, disponible en Avant-propos de ce livret des règlements, pour connaître la date limite ainsi que la plateforme sur laquelle remettre la vidéo. L'URL spécifique pointant vers la page YouTube de la vidéo doit être fourni au moment de la remise. Le téléversement et la mise en ligne doit être terminée avant la date limite. Une équipe qui ne remet pas de vidéo se verra accorder un score de zéro pour la composante vidéo. Une équipe qui remet une vidéo dans la journée suivant la date limite sera évaluée, mais ne fera pas partie des trois meilleures équipes pour la composante vidéo. Une vidéo remise plus de 24 heures après la date limite ne sera pas évaluée.

6.3.02 Paramètres de confidentialité

Les paramètres de confidentialité de la vidéo doivent être réglés à « Publique » au plus tard le premier jour de la Compétition. Se référer au Calendrier de la saison en Avant-propos du livret des règlements pour connaître la date et l'heure exacte.

6.3.03 Contenu de la description de la vidéo

La description de la vidéo sur YouTube doit clairement mentionner la date et le lieu de la Compétition de Robotique CRC de cette année et comporter un hyperlien vers l'adresse suivante : www.robo-crc.ca.

6.4 Évaluation

6.4.01 Le processus d'évaluation

L'évaluation du travail d'une équipe comprend deux étapes : les préliminaires et les finales.

Les préliminaires :

- Toutes les équipes inscrites sont réparties en groupes. Le nombre d'équipes par groupe dépend du nombre d'équipes inscrites.
- Les juges de chaque groupe évaluent et classent le travail des équipes. Les juges sont des mentors participants ou des bénévoles qualifiés de Robotique CRC. Les juges ne sont jamais assignés à des groupes contenant leurs équipes actuelles ou passées.
- Chaque groupe est évalué par des juges différents. Les juges de tous les groupes suivent les mêmes critères d'évaluation pour chaque catégorie.
- Les meilleures équipes de chaque groupe se qualifient pour les finales. Le nombre d'équipes qualifiées par groupe dépend du nombre d'équipes inscrites.

Les finales :

- Les finalistes sont les meilleures équipes de chaque groupe des préliminaires.

- Il n'y a pas de groupes lors des finales. Tous les finalistes sont évalués par les mêmes juges.
- Les juges évaluent et classent le travail des finalistes. Les juges sont des experts en la matière et n'ont pas jugé lors des préliminaires. Les juges suivent les mêmes critères d'évaluation que ceux utilisés lors des préliminaires.
- Sur la base du classement fourni par les juges, les trois meilleures équipes de chaque division recevront un prix.

6.4.02 Critères d'évaluation

Les critères d'évaluation sont divisés en trois niveaux : Standard, Développé et Avancé.

- Le niveau Standard fournit des critères minimaux qui doivent être satisfaits. Ces critères peuvent viser des règles spécifiques du livre des règlements ou des exigences considérées comme essentielles pour un travail acceptable.
- Le niveau Développé comprend des critères qui, lorsqu'ils sont satisfaits, démontrent une qualité de travail louable.
- Le niveau Avancé regroupe des critères qui, lorsqu'ils sont satisfaits, permettent à une équipe de se distinguer des autres.

6.5 Fiche d'évaluation pour la vidéo

Sujet	Niveau	Critère
Contenu	Standard	La vidéo inclut-elle les éléments requis de manière créative? La vidéo comprend les éléments requis par les règlements. Le jeu des acteurs et le scénario sont conformes aux normes de qualité.
	Développé	L'histoire est-elle engageante et fluide, tant dans son contenu que dans sa présentation? Présence d'un thème central ou d'une intrigue bien intégrée qui présente le contenu obligatoire. Valeur de divertissement de la vidéo basée sur l'exécution, la créativité et l'originalité du concept. L'intrigue est accessible et engageante pour le grand public.
	Avancé	La vidéo offre-t-elle une expérience de divertissement de qualité? La vidéo est attrayante et agréable. Elle offre des rebondissements imprévisibles, intéressants et engageants.
Technique	Standard	La qualité technique de la vidéo suscite-t-elle l'intérêt du spectateur? Qualité de l'image de base et de la voix audible. Présence d'un processus de montage de base et de mixage de la voix.
	Développé	Les scènes reflètent-elles l'intention du réalisateur dans leur exécution et leur enchaînement? Créativité dans l'utilisation de la caméra (c'est-à-dire angle créatif, tournage sous plusieurs angles, etc.). Maîtrise du processus de réalisation du film (utilisation de l'œuvre originale, effets visuels, sélection de la musique / des effets sonores, etc.).
	Avancé	La vidéo met-elle en valeur l'expérience cinématographique? Le processus de montage est transparent pour le spectateur et le flux de la vidéo est remarquable. Utilisation créative des effets sonores, de la musique et d'autres indices auditifs qui enrichissent l'expérience du spectateur et soutiennent l'intrigue.

7. Site Web

Cette section décrit les règlements applicables aux composantes Conception et Contenu Web. Se référer au Wiki pour obtenir des conseils et des suggestions. Les fiches d'évaluation utilisées par les juges pour évaluer les composantes Conception et Contenu Web se trouvent à la fin de cette section.

7.1 Exigences techniques

7.1.01 Compatibilité

Le site Web doit être fonctionnel sur la version mobile et « desktop » de Google Chrome, Firefox et Safari.

7.1.02 Assurance de la qualité

Le site Web doit être testé avant la remise. Tous bogues détectés pendant l'évaluation auront un impact négatif sur le score de l'équipe dans les critères de conception du site Web. Les bogues incluent, mais ne sont pas limités aux liens mal formés, aux images manquantes ou aux actions provoquant une « erreur 500 ».

7.1.03 Respect des standards HTML

Le site Web doit suivre les standards de HTML5 (<http://www.w3.org/TR/html5/>), avec peu ou pas d'erreurs.

7.1.04 Respect des standards CSS

Le site Web doit au minimum respecter le standard CSS 3.0 (<https://www.w3.org/standards/techs/css#stds> & <https://jigsaw.w3.org/css-validator/>) avec peu ou pas d'erreurs.

7.2 Contenu Web

7.2.01 Bilinguisme

Le contenu du site Web doit être parfaitement bilingue. Si la langue d'affichage sélectionnée par le visiteur est l'anglais, aucun contenu en français ne doit être affiché. Si la langue d'affichage sélectionnée par le visiteur est le français, aucun contenu en anglais ne doit être affiché.

7.2.02 Composition de l'équipe

Le site Web doit contenir une liste de tous les étudiant.e.s, enseignant.e.s et mentors de l'équipe, qui comprend:

- a. Nom
- b. Photo (facultatif)

- c. Sous-équipe / contribution

7.2.03 Description de la Compétition de Robotique CRC

Une page du site Web doit brièvement décrire la Compétition de Robotique CRC de façon à présenter ses différentes composantes ainsi que mentionner le but de la Compétition. Cette page doit montrer le nom, le lieu et les dates de la Compétition de cette année.

7.2.04 Description du jeu

Le site Web doit expliquer les règlements du jeu d'une manière originale et avec suffisamment de détails pour être compris d'une personne externe à la Compétition.

7.2.05 Progrès dans chaque composante

Le site Web doit détailler :

- a. les étapes de conception et de construction du robot;
- b. les plans et dessins des différents prototypes et concepts;
- c. les plans et dessins les plus à jour disponibles à la date de remise du site Web;
- d. des photos du robot à divers stades de la construction;
- e. le progrès dans chaque composante de la Compétition de Robotique CRC;
- f. les difficultés rencontrées en cours de route;
- g. les solutions aux problèmes mentionnés ci-haut.

7.2.06 Documentation de l'expérience des participants

Les expériences et les leçons apprises ainsi que les difficultés rencontrées par les participants doivent être documentées sur le site Web. Cette documentation doit montrer :

- a. ce que l'équipe a appris;
- b. ce que l'équipe a apprécié en ce qui concerne la préparation en vue de la Compétition;
- c. les concepts ou aspects avec lesquels l'équipe a éprouvé des difficultés;
- d. les sacrifices faits pour l'équipe.

7.2.07 Conformité aux lois sur le droit d'auteur

Aucun contenu protégé par le droit d'auteur ne doit figurer sur le site Web, à moins que l'équipe ne dispose de l'autorisation expresse du créateur du contenu de l'utiliser de cette manière. Si le site Web a pour thème une œuvre existante, elle doit être clairement mentionnée et créditée.

7.2.08 Réutilisation de contenu

La réutilisation de contenu ou de code, en tout ou en partie, provenant d'une remise antérieure est interdite. Toute tentative de remise d'un site Web réutilisant du contenu ou du code, en tout en partie, provenant d'une soumission antérieure peut être assujettie à une pénalité déterminée par Robotique CRC.

7.2.09 Contenu interdit

Aucun contenu vulgaire, offensant, violent ou inapproprié n'est toléré. Dans le doute, contactez le comité organisateur de Robotique CRC.

7.3 Remise

7.3.01 Accessibilité en ligne

Le site Web doit être accessible au grand public et hébergé sur le serveur fourni par Robotique CRC.

7.3.02 Modifications postérieures à la remise

Une fois remis, aucunes modifications ne doivent être apportées au site Web. Si des changements sont découverts après la date de remise, le site Web sera considéré comme non remis.

7.3.03 Date limite et plateforme de remise

Se référer au Calendrier de la saison, disponible en Avant-propos de ce livret des règlements, pour connaître la date limite ainsi que la plateforme sur laquelle remettre le site Web. L'URL spécifique pointant vers le site doit être fourni au moment de la remise. Une équipe qui ne remet pas de site Web se verra accorder un score de zéro pour les composantes de conception Web et de contenu Web. Un site Web remis dans la journée suivant la date limite sera évalué, mais ne fera pas partie des trois meilleures équipes pour les composantes conception Web et contenu Web. Un site Web remis plus de 24 heures après la date limite ne sera pas évalué.

7.3.04 Visibilité du site Web

Le site Web doit être rendu visible au grand public et, préférablement, indexable par les moteurs de recherches au plus tard le premier jour de la Compétition. Se référer au Calendrier de la saison en Avant-propos du livret des règlements pour connaître la date et l'heure exacte. Aucune pénalité ne sera imposée si le site Web n'est pas indexable par les moteurs de recherche.

7.4 Évaluation

7.4.01 Le processus d'évaluation

L'évaluation du travail d'une équipe comprend deux étapes : les préliminaires et les finales.

Les préliminaires :

- Toutes les équipes inscrites sont réparties en groupes. Le nombre d'équipes par groupe dépend du nombre d'équipes inscrites.
- Les juges de chaque groupe évaluent et classent le travail des équipes. Les juges sont des mentors participants ou des bénévoles qualifiés de Robotique CRC. Les

juges ne sont jamais assignés à des groupes contenant leurs équipes actuelles ou passées.

- Chaque groupe est évalué par des juges différents. Les juges de tous les groupes suivent les mêmes critères d'évaluation pour chaque catégorie.
- Les meilleures équipes de chaque groupe se qualifient pour les finales. Le nombre d'équipes qualifiées par groupe dépend du nombre d'équipes inscrites.

Les finales :

- Les finalistes sont les meilleures équipes de chaque groupe des préliminaires.
- Il n'y a pas de groupes lors des finales. Tous les finalistes sont évalués par les mêmes juges.
- Les juges évaluent et classent le travail des finalistes. Les juges sont des experts en la matière et n'ont pas jugé lors des préliminaires. Les juges suivent les mêmes critères d'évaluation que ceux utilisés lors des préliminaires.
- Sur la base du classement fourni par les juges, les trois meilleures équipes de chaque division recevront un prix.

7.4.02 Critères d'évaluation

Les critères d'évaluation sont divisés en trois niveaux : Standard, Développé et Avancé.

- Le niveau Standard fournit des critères minimaux qui doivent être satisfaits. Ces critères peuvent viser des règles spécifiques du livre des règlements ou des exigences considérées comme essentielles pour un travail acceptable.
- Le niveau Développé comprend des critères qui, lorsqu'ils sont satisfaits, démontrent une qualité de travail louable.
- Le niveau Avancé regroupe des critères qui, lorsqu'ils sont satisfaits, permettent à une équipe de se distinguer des autres.

7.5 Fiche d'évaluation pour la conception du site Web

Sujet	Niveau	Critère
Contenu	Standard	Le site Web est-il convivial? La structure du site, la structure des pages et la conception des menus permettent une navigation aisée pour trouver des informations rapidement et facilement. Le site Web indique clairement les éléments interactifs et utilise correctement les animations CSS. Le site Web utilise des fonctions d'accessibilité pour le mettre à la disposition des personnes malvoyantes (par exemple, ARIA, attribut alt sur les balises img, etc.). Présence d'une interaction utilisateur/sociale.
	Développé	La créativité de la conception et de la mise en page captive-t-elle l'utilisateur? La conception globale, y compris le choix et la combinaison des couleurs, des polices et de la mise en page, est attrayante et propice à une expérience agréable pour l'utilisateur.
	Avancé	Le contenu bénéficie-t-il de l'attrait de la conception du site? La conception est pertinente par rapport à l'inspiration du contenu. La conception contribue à une compréhension claire de l'intention du site Web.
Technique	Standard	Le site Web fonctionne-t-il sans problème? Il n'y a pas de bogues, y compris, mais sans s'y limiter, des liens mal formés, des images manquantes ou des actions qui provoquent une erreur « 500 » et qui nuisent à l'expérience globale de l'utilisateur et à la diffusion du contenu.
	Développé	Le code utilisé reflète-t-il une compréhension du codage Web efficace par le créateur? Le code du site est bien formé et validé. Le site démontre une bonne compréhension des technologies Web sous-jacentes et indique un niveau de programmation Web efficace (c'est-à-dire qu'il ne repose pas uniquement sur un modèle de site Web ou un système de gestion de contenu).
	Avancé	Les technologies web améliorent-elles les interactions et le contenu pour l'utilisateur? Démonstre une maîtrise de la création d'éléments qui utilisent des cadres Web avancés.

7.6 Fiche d'évaluation pour le contenu du site Web

Sujet	Niveau	Critère
Contenu	Standard	Le contenu est-il bien formé et contribue-t-il à une expérience utilisateur satisfaisante? Le contenu global, y compris le choix des mots et des phrases, est attrayant et attire l'utilisateur. Aucune erreur de grammaire, de syntaxe ou d'orthographe ne doit être visible, y compris les traductions flagrantes effectuées à l'aide de Google Translate ou d'autres services similaires.
	Développé	Le contenu est-il créatif et conforme à l'intention du site Web? Le contenu axé sur l'expérience doit être présent (par exemple, l'expérience des étudiant.e.s, les défis, les tutoriels, les entrevues, les vlogs des faits saillants de la saison, etc.). L'utilisation d'images, de schémas ou de tout autre outil de communication graphique est utilisée de manière logique et judicieuse.
	Avancé	La conception bénéficie-t-elle de la diffusion du contenu Web? Le contenu est enveloppé de manière créative autour d'un thème captivant qui est repris dans toutes les sections d'une manière linguistique et artistique. Le contenu transmet une histoire dans laquelle le lecteur s'investit en naviguant de page en page. Le contenu incite les gens à en savoir plus sur l'équipe, sur la Compétition de Robotique CRC et sur la robotique en général.

8. Tutoriel

Afin de promouvoir le partage des connaissances et d'encourager l'esprit de coopération entre les équipes de la Compétition de Robotique CRC, le comité organisateur récompense chaque année les équipes ayant produit le meilleur tutoriel. Tous les tutoriels de qualité adéquate seront ajoutés en permanence, avec un crédit pour l'équipe, sur le site Web de Robotique CRC. La section suivante décrit les contraintes sur lesquelles tous les tutoriels soumis seront évalués. Se référer au Wiki pour obtenir des conseils et des suggestions. Les tutoriels sont évalués sur la pertinence du sujet et la qualité du travail remis. La fiche d'évaluation utilisées par les juges pour évaluer la composante Tutoriel se trouve à la fin de cette section.

8.1 Requis

8.1.01 Sujet

Le tutoriel doit montrer des connaissances directement liées à l'une ou l'autres des composantes de la Compétition. Bien qu'il soit fortement recommandé de traiter de nouveaux sujets, il est toléré de traiter d'un sujet déjà présent dans la section tutoriel du site Web de Robotique CRC.

8.1.02 Format

Le tutoriel doit être sous format vidéo et ne peut durer plus de 3 minutes, excluant le générique de fin. La vidéo est facilement visible et accessible sur le site Web de l'équipe.

8.1.03 Structure

Le tutoriel peut être structuré d'une ou des façons suivantes:

- Une explication théorique simplifiée d'un système commun (ex : le fonctionnement interne d'un moteur à courant continu);
- Une explication étape-par-étape permettant d'accomplir une tâche spécifique;
- Une démonstration pratique d'un système complexe permettant d'accomplir une tâche précise.

8.1.04 Réutilisation de contenu

La réutilisation de contenu ou de code, en tout ou en partie, provenant d'une remise antérieure est interdite. Toute tentative de remise d'un tutoriel réutilisant du contenu ou du code, en tout ou en partie, provenant d'une soumission antérieure peut être assujettie à une pénalité déterminée par Robotique CRC.

8.1.05 Bilinguisme

L'anglais et le français doivent être également représentés dans le tutoriel par les dialogues et/ou du sous-titrage. L'outil de sous-titrage de YouTube n'est pas permis.

8.2 Remise

8.2.01 Date limite et plateforme de remise

Le tutoriel se doit d'être téléversé sur YouTube, à défaut de quoi elle ne sera pas jugée. Se référer au Calendrier de la saison, disponible en Avant-propos de ce livret des règlements, pour connaître la date limite ainsi que la plateforme sur laquelle remettre le tutoriel. L'URL spécifique pointant vers la page YouTube du tutoriel doit être fourni au moment de la remise. Le téléversement et la mise en ligne doit être terminée avant la date limite. Une équipe qui remet un tutoriel dans la journée suivant la date limite sera évaluée, mais ne fera pas partie des trois meilleures équipes pour la composante tutoriel. Un tutoriel remis plus de 24 heures après la date limite ne sera pas évalué.

8.2.02 Paramètres de confidentialité

Les paramètres de confidentialité de la vidéo du tutoriel doivent être réglés à « Publique » au plus tard le premier jour de la Compétition. Se référer au Calendrier de la saison en Avant-propos du livret des règlements pour connaître la date et l'heure exacte.

8.2.03 Remises multiples

Une équipe peut remettre plusieurs tutoriels. Si c'est le cas, un sera tiré au hasard pour être évalué. Cependant, ils pourraient tous être ajoutés au site Web de Robotique CRC.

8.3 Évaluation

8.3.01 Le processus d'évaluation

L'évaluation du travail d'une équipe comprend deux étapes : les préliminaires et les finales.

Les préliminaires :

- Toutes les équipes inscrites sont réparties en groupes. Le nombre d'équipes par groupe dépend du nombre d'équipes inscrites.
- Les juges de chaque groupe évaluent et classent le travail des équipes. Les juges sont des bénévoles qualifiés de Robotique CRC. Les juges ne sont jamais assignés à des groupes contenant leurs équipes passées.
- Chaque groupe est évalué par des juges différents. Les juges de tous les groupes suivent les mêmes critères d'évaluation pour chaque catégorie.
- Les meilleures équipes de chaque groupe se qualifient pour les finales. Le nombre d'équipes qualifiées par groupe dépend du nombre d'équipes inscrites.

Les finales :

- Les finalistes sont les meilleures équipes de chaque groupe des préliminaires.
- Il n'y a pas de groupes lors des finales. Tous les finalistes sont évalués par les mêmes juges.

- Les juges évaluent et classent le travail des finalistes. Les juges sont des bénévoles qualifiés de Robotique CRC et n'ont pas jugé lors des préliminaires. Les juges suivent les mêmes critères d'évaluation que ceux utilisés lors des préliminaires.
- Sur la base du classement fourni par les juges, les trois meilleures équipes de chaque division recevront un prix.

8.3.02 Critères d'évaluation

Les critères d'évaluation sont divisés en trois niveaux : Standard, Développé et Avancé.

- Le niveau Standard fournit des critères minimaux qui doivent être satisfaits. Ces critères peuvent viser des règles spécifiques du livre des règlements ou des exigences considérées comme essentielles pour un travail acceptable.
- Le niveau Développé comprend des critères qui, lorsqu'ils sont satisfaits, démontrent une qualité de travail louable.
- Le niveau Avancé regroupe des critères qui, lorsqu'ils sont satisfaits, permettent à une équipe de se distinguer des autres.

8.4 Fiche d'évaluation pour le tutoriel

Sujet	Niveau	Critère
Contenu	Standard	Le contenu est-il pertinent, précis et présenté efficacement? Le tutoriel est une explication simplifiée et/ou une démonstration pratique d'un système ou d'une tâche pertinente pour un ou plusieurs composants de la Compétition de Robotique CRC.
	Développé	Le tutoriel est-il attrayant pour l'utilisateur? L'utilisation d'images, de schémas ou de tout autre outil de communication graphique est utilisée de manière logique et judicieuse.
	Avancé	Le tutoriel incite-t-il l'utilisateur à en savoir plus sur le sujet? Le contenu incite les gens à en savoir plus sur le sujet et les renvoie à des ressources spécifiques où ils peuvent en apprendre davantage sur le sujet.