



---

# LIVRET DES RÈGLEMENTS

DE LA COMPÉTITION DE ROBOTIQUE CRC

---

PRÉSENTANT LES RÈGLES COMPLÈTES DE :

# VERTI

---

2019

# GOAL

---

PAR ROBOTIQUE CRC ROBOTICS  
UNE ORGANISATION AFFILIÉE À

# 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 participants et vous félicitent de vous être joints à l'équipe de robotique de votre école 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 Vertigoal 2019, notre 18<sup>ème</sup> compétition annuelle.

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

La saison 2018-2019 de Robotique CRC aura beaucoup à offrir : une nouvelle identité visuelle pour notre organisation, un site Web renouvelé et un livret des règlements complètement réorganisé pour la Compétition! Nous vous recommandons ainsi de lire le livret des règlements très attentivement. Alors que l'expérience unique de la Compétition de Robotique CRC restera entière, quelques modifications ont été apportées aux règlements.

C'est également la première fois depuis 2009 que la Compétition est tenue sur la rive-sud de Montréal. Nous tenons à remercier la Directrice de l'école secondaire régionale Centennial, Mme Sherry Tite, et son équipe 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 Vertigoal 2019, du 21 au 23 février 2019, à l'école secondaire régionale Centennial à Greenfield Park.



**Jean-Philippe Gélinas**  
Coordonnateur  
[jp@sciencetech.ca](mailto:jp@sciencetech.ca)



**Simon Marcoux**  
Coordonnateur  
[simon@sciencetech.ca](mailto:simon@sciencetech.ca)



**David Martin**  
Coordonnateur  
[david.martin@sciencetech.ca](mailto:david.martin@sciencetech.ca)



**Natasha Vitale**  
Coordonnatrice  
[natasha.vitale@sciencetech.ca](mailto:natasha.vitale@sciencetech.ca)



**Jeremy Webb**  
Coordonnateur  
[jeremy.webb@sciencetech.ca](mailto:jeremy.webb@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 à but non lucratif dirigée par d'anciens participants désireux de partager l'aventure Robotique CRC au plus grand nombre d'étudiants possible. La Compétition accueille maintenant des équipes venant d'un bout à l'autre du Canada pour un événement enlevé échelonné sur 3 jours au mois de février.

Robotique CRC croit en l'importance d'offrir des activités d'apprentissage uniques et stimulantes aux étudiants, 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 secondaires, de Cégeps et de centres de formation professionnelle de partout au Canada;
- Un défi permettant aux étudiants 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 étudiants et des mentors provenant de divers domaines et ayant des expériences variées (ingénieurs, techniciens, professeurs d'université, etc.).

La Compétition de Robotique CRC a vu, au travers des années, un nombre croissant de participantes poursuivant des études supérieures dans les domaines reliés aux STIM. Ayant le désir de sans cesse augmenter la participation féminine dans les STIM, Robotique CRC organise également un événement annuel de réseautage nommé *Viser Ensemble*, ouvert aux étudiantes du secondaire et du Cégep, ayant pour but d'inspirer les filles pour qu'elles considèrent une carrière en STIM. Notre but est d'ainsi promouvoir les STIM, qui sont souvent perçues comme étant des environnements dédiés aux hommes, comme étant accueillants pour les femmes en espérant ainsi qu'elles les considèrent comme un plan de carrière viable. Pour plus d'informations concernant cet événement tenu en novembre ou pour des questions concernant l'inscription, contactez les organisatrices au [conference@sciencetech.ca](mailto:conference@sciencetech.ca).

### 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 étudiants, les enseignants et les mentors. Nous avons défini les responsabilités suivantes pour chacun d'eux :

1. **Les étudiants sont responsables de toute la planification et la réalisation.** Ils 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 étudiants.
2. **Les enseignants sont disponibles pour supporter les étudiants si et seulement si ils en ont besoin.** Ils ne devraient pas diriger les étudiants, mais plutôt agir en conseiller. Aux questions des étudiants, ils 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 mais la version finale devrait être entièrement réalisée par l'étudiant. Cependant, nous sommes conscients que certaines situations nécessitent une intervention de l'enseignant pour des raisons éducatives. Nous croyons que chaque enseignant est un professionnel compétent qui saura faire la distinction entre faire et enseigner.
3. **Les mentors sont des professionnels 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 étudiants et des enseignants. L'expérience d'un ingénieur pourrait profiter aux étudiants. Cependant, il ne devra pas diriger les étudiants puisque celui-ci doit agir en tant que conseiller seulement.

La participation de votre établissement nous tient à cœur, mais rappelez-vous toujours que ce projet appartient aux étudiants. Laissez-leur vous montrer ce dont ils 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 :

Numéro d'équipe 2019	École	Division	Recrue
1	Dawson College	2	
2	West Island College	2	
3	John Abbott College	1	
4	Centennial Regional High School	1	
5	Collège Sainte-Marcelline	1	
6	Collège André-Grasset	1	✓
7	Marianopolis College	1	
8	École secondaire Jules-Verne	2	
9	Collège de Bois-de-Boulogne 1	1	
10	Collège de Bois-de-Boulogne 2	1	
11	Bishop's College School	1	
12	Cégep du Vieux-Montréal	2	
13	Lower Canada College	2	✓
14	Royal West Academy	2	
15	Selwyn House School	2	✓
16	Lake of Two Mountains High School	1	
17	Macdonald High School	1	
18	St. George's School of Montreal	1	
19	École secondaire Curé-Antoine-Labelle	2	
20	Cégep Vanier College	1	
21	Collège Montmorency	2	
22	Collège Citoyen	1	
23	École secondaire Chomedey-de-Maisonnette	2	
24	Rosemount Technology Centre	2	
25	Saint-Lambert International High School	2	✓
26	École secondaire Henri-Bourassa	2	✓

## 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 étudiants.



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'étudiants possible. Si vous ou une de vos connaissances êtes intéressés à nous aider de quelque façon que ce soit, merci de contacter Jérémy Webb au [jeremy.webb@sciencetech.ca](mailto:jeremy.webb@sciencetech.ca). Au nom des étudiants, 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 <a href="mailto:info.crc@sciencetech.ca">info.crc@sciencetech.ca</a>.</p>
Période d'inscription	1 <sup>er</sup> août 2018 au 12 octobre 2018	<p>L'inscription 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 <a href="mailto:info.crc@sciencetech.ca">info.crc@sciencetech.ca</a> pour plus d'informations.</p>
Journée d'atelier	Octobre 2018	<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 <a href="mailto:info.crc@sciencetech.ca">info.crc@sciencetech.ca</a>.</p>
Publication des règlements préliminaires	29 octobre 2018	<p>Une version partielle des règlements est rendue disponible à l'adresse <a href="http://www.robo-crc.ca/fr/portail-du-participant/">www.robo-crc.ca/fr/portail-du-participant/</a> 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>
Lancement	<p>5 novembre 2018 à 19h <i>Ouverture des portes à 18h30</i></p> <p>École secondaire régionale Centennial 880 rue Hudson, Greenfield Park, QC J4V 1H1</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 10 personnes par équipe est accepté.</p>

Ateliers CRC	<p>Novembre 2018  Décembre 2018  Janvier 2019</p>	<p>Les ateliers de travail de CRC Robotique sont des événements permettant aux participants d'en apprendre plus sur des sujets précis, selon leurs intérêts. Plusieurs sujets sont couverts simultanément dans des classes différentes lors d'une même soirée. Les sujets couverts et les détails seront mis disponibles à l'adresse <a href="http://www.robo-crc.ca/fr/portail-du-participant">www.robo-crc.ca/fr/portail-du-participant</a>.</p>
Conférence <i>Viser Ensemble</i>	<p>25 novembre 2018  Université Concordia  1515 rue Sainte-Catherine Ouest  Local EV2.260  Montréal, QC  H3G 2W1</p>	<p>Un événement gratuit au cours duquel des femmes issues de communautés et de domaines variés partagent leur parcours unique et inspirant en STIM aux filles et aux jeunes femmes. Nulle obligation d'être une participante à la Compétition de Robotique CRC pour participer à l'événement. Invitez toutes vos amies! Les intéressées peuvent obtenir de plus amples informations et s'inscrire au <a href="http://www.robo-crc.ca/fr/viser-ensemble">www.robo-crc.ca/fr/viser-ensemble</a>.</p>
Date limite de remise du site Web, de la vidéo et du tutoriel et d'inscription à la composante programmation	<p>4 février 2019  à 23h59 et 59s    En utilisant le portail:  <a href="http://www.robo-crc.ca/fr/portail-du-participant">www.robo-crc.ca/fr/portail-du-participant</a></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 <a href="mailto:natasha.vitale@sciencetech.ca">natasha.vitale@sciencetech.ca</a> <b>avant</b> la date et l'heure limite de remise.</p>
Date limite pour rendre le site Web, la vidéo et le tutoriel public	<p>21 février 2019  à 7h59 et 59s</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>
<p><b>18<sup>ème</sup> Compétition annuelle de Robotique CRC</b>  <b>VERTIGOAL 2019</b></p>	<p>21 au 23 février 2019  École secondaire régionale Centennial  880 rue Hudson,  Greenfield Park, QC  J4V 1H1</p>	<p>Joignez-vous à nous lors du point culminant de la saison 2018-2019 de Robotique CRC. Après plus de 3 mois de travail acharné et un nombre incalculable d'heures de conception et de construction, près de 30 équipes vous montreront ce dont leur robot est capable.</p> <p>Un événement de 3 jours excitant à ne pas manquer où les étudiants mettront non seulement en valeur leur école, mais également leur kiosque, leur vidéo et leur site Web!</p>

# Table des matières

---

<b>Avant-propos</b> .....	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.....	4
iv. Écoles participantes.....	5
v. Nos partenaires.....	6
vi. Calendrier de la saison.....	7
<b>1. La Compétition</b> .....	11
1.1 Composantes.....	11
1.2 Divisions .....	12
1.3 Prix et Reconnaissances .....	13
1.4 Classement général .....	15
<b>2. Le jeu</b> .....	16
2.1 Équipes.....	16
2.2 Terrain de jeu .....	16
2.3 Pièces de jeu.....	17
2.4 Mise en jeu des pièces de jeu.....	17
2.5 Compter des points .....	18
2.6 Arbitrage et pénalités.....	20
2.7 Déroulement de la partie .....	22
2.8 Pilote et co-pilote .....	23
2.9 Déroulement du tournoi.....	23
<b>3. Robot</b> .....	25
3.1 Contrôles et transmission.....	25
3.2 Circuit de commande basse tension et motorisation.....	26
3.3 Circuit de puissance et motorisation.....	26
3.4 Pneumatique.....	28
3.5 Systèmes énergétiques et d'alimentation alternatifs.....	29

3.6 Dimensions.....	30
3.7 Certification.....	31
<b>4. Kiosque .....</b>	<b>32</b>
4.1 Contraintes .....	32
4.2 Certification.....	34
4.3 Évaluation .....	34
<b>5. Programmation .....</b>	<b>35</b>
5.1 Portée.....	35
5.2 Plateforme.....	35
5.3 Défi.....	36
5.4 Logistique.....	39
<b>6. Vidéo .....</b>	<b>40</b>
6.1 Format.....	40
6.2 Contenu obligatoire.....	40
6.3 Remise .....	41
<b>7. Site Web .....</b>	<b>42</b>
7.1 Exigences techniques.....	42
7.2 Contenu Web.....	42
7.3 Remise .....	44
<b>8. Tutoriel.....</b>	<b>45</b>
8.1 Requis .....	45
8.2 Remise .....	46
<b>9. Annexes .....</b>	<b>47</b>

# 1. La Compétition

---

La Compétition est un événement se déroulant sur trois jours qui a lieu chaque année au mois de février à l'une des écoles participantes. Les règles de la Compétition sont rendues publiques lors de la soirée de Lancement, environ 3 mois et demi avant la Compétition.

## 1.1 Composantes

La Compétition est divisée en sept (7) composantes distinctes, ce qui permet aux étudiants 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 Vertigoal 2019. 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 **Error! Reference source not found.** 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 de 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

Le concours de programmation est conçu pour reconnaître les compétences techniques requises pour programmer un robot entièrement autonome. Le robot lui-même est fourni par Robotique CRC. Cependant, les étudiants sont responsables de l'élaboration d'un code qui permettra au robot fourni d'accomplir un ensemble de tâches consécutives. Plus

d'informations à propos de la composante 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 l'historique de l'école participante ainsi qu'une description du jeu de cette année. Elle doit également, entre autres choses, démontrer et détailler la construction du robot, les défis rencontrés lors du processus de construction et les solutions mises en œuvre par les étudiants. 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 publique 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: l'historique de l'école, une liste des étudiants participants, 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 **Error! Reference source not found.** 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.

## 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 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.
- 1.2.03 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.
- 1.2.04 Les divisions sont réassignées à chaque année.
- 1.2.05 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.
- 1.2.06 Une équipe membre de la Division 2 peut remporter le prix du classement général.
- 1.2.07 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.
- 1.2.08 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.

### **1.3 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 code le mieux exécuté pour compléter les tâches demandées.

### **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 possibles 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 jeu stratégique. Se référer au Guide de survie pour obtenir des conseils et des suggestions.

### 2.1 Équipes

2.1.01 Deux équipes, l'équipe bleue et l'équipe jaune, formées de deux robots chacune, s'affrontent à chaque partie.

2.1.02 Les robots changent de partenaire à chaque partie.

### 2.2 Terrain de jeu

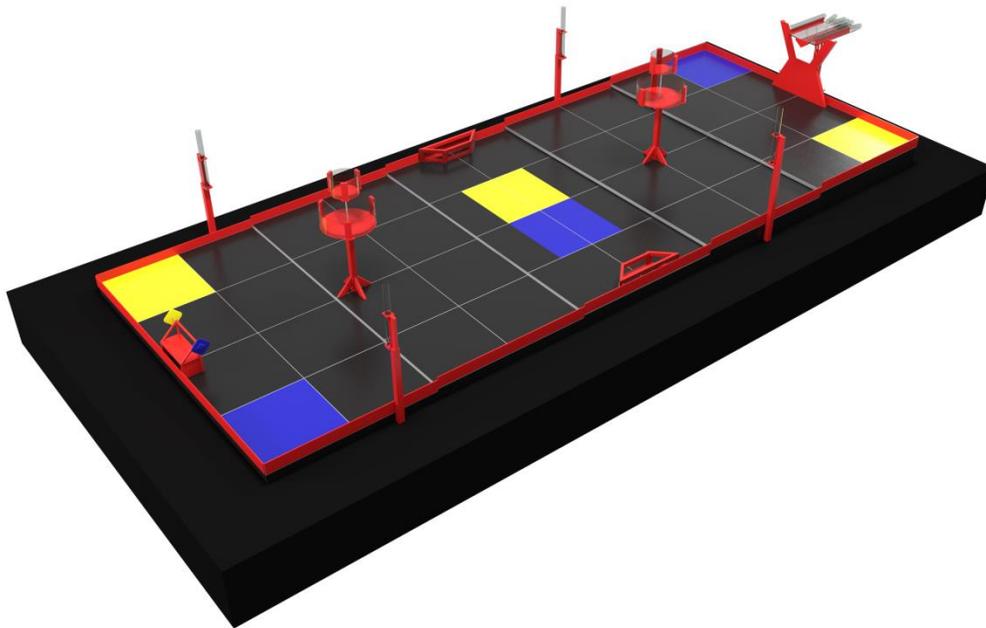
2.2.01 Le terrain de jeu à, cette année, l'apparence d'un escalier. Il est composé de 5 sections de taille identique, mais de différente hauteur. L'étage 1 est le niveau le plus bas et l'étage 5 est le niveau le plus haut.

2.2.02 Les zones de départ disponibles sont situées à l'étage 1, l'étage 3 et l'étage 5.

2.2.03 Les distributeurs de pièces de jeu sont situés à l'étage 1, l'étage 4 et l'étage 5.

2.2.04 Les cibles sont situées à l'étage 2, l'étage 3 et l'étage 4.

2.2.05 L'image suivante présente une vue (non à l'échelle) du terrain de jeu. Les mesures prises lors de la soirée de Lancement prévalent toujours, à moins d'avis contraire, sur ce qui se trouve sur les rendus publiés par Robotique CRC.



## 2.3 Pièces de jeu

- 2.3.01 Les pièces de jeu (PJ) de cette année sont des balles de tennis colorées.
- 2.3.02 Il y a un total de 142 PJ qui peuvent être mises en jeu: 70 bleues, 70 jaunes et 2 rouges.
- 2.3.03 Il n'y a pas de limite au nombre de pièces de jeu qu'un robot peut contenir à un instant donné pendant une partie.
- 2.3.04 En début de partie, les PJ sont situées dans 5 distributeurs répartis sur le terrain: 2 distributeurs sont réservés à chaque équipe et 1 distributeur est commun aux 2 équipes. Chacun des distributeurs réservés à une équipe contient 15 PJ de la couleur de l'équipe et le distributeur commun contient 20 PJ de chaque couleur ainsi que 2 PJ rouges.

## 2.4 Mise en jeu des pièces de jeu

- 2.4.01 Chaque robot peut être pré-chargé avec un maximum de 10 PJ. Si un robot est pré-chargé avec moins de 10 PJ, les PJ restantes sont placées au sol dans la zone de départ du robot.

- 2.4.02 Lorsque la partie commence, les robots peuvent bouger sur le terrain de jeu pour sortir les PJ des distributeurs et les utiliser pour compter des points.
- 2.4.03 Pour sortir les PJ des distributeurs en forme de tube, les robots doivent activer le mécanisme correspondant situé à l'étage 1.
- 2.4.04 Pour sortir les PJ du distributeur inclinable, la corde doit être tirée par une ou l'autre des équipes.
- 2.4.05 Une PJ est considérée comme étant sortie d'un distributeur lorsque qu'elle n'est plus en contact avec ce dernier.
- 2.4.06 Une PJ au sol peut-être ramassée par n'importe quelle équipe, peut-importe de quel distributeur ou robot elle provient. Par exemple, si l'équipe bleue sort une PJ d'un distributeur et que celle-ci tombe au sol, la PJ peut être ramassée par un robot de l'équipe bleue ou de l'équipe jaune.
- 2.4.07 Si une équipe ramasse une PJ de l'autre équipe et que cette PJ est traitée par un quelconque mécanisme de triage de PJ, la PJ de l'équipe adverse ne peut pas être gardée par le robot pour empêcher l'autre équipe de s'en servir.
- 2.4.08 Les PJ qui quittent le terrain de jeu sont déclarées hors-jeu et ne peuvent plus être utilisées. Il n'est pas permis d'intentionnellement sortir les PJ du terrain.

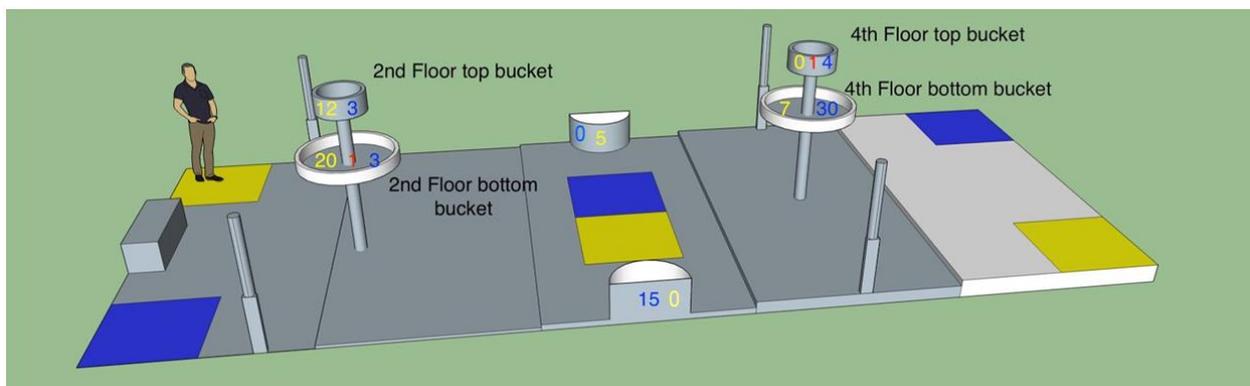
## 2.5 Compter des points

- 2.5.01 Une équipe compte des points en plaçant des PJ dans les cibles situées sur le terrain de jeu.
- 2.5.02 Il y a 3 types de cibles dans lesquelles les équipes peuvent placer les PJ. Le tableau suivant montre le nombre de points alloué par PJ placées dans chaque cible.

Nom de la cible	Points/PJ	Emplacement
Sceau supérieur	40	Étage 2 et Étage 4
Sceau inférieur	20	Étage 2 et Étage 4
Prisme trapézoïdal	10	2 sur l'Étage 3

- 2.5.03 Les PJ jaunes placées dans les cibles attribuent des points à l'équipe jaune et les PJ bleues placées dans les cibles attribuent des points à l'équipe bleue, quelle que soit l'équipe ayant placé les PJ dans les cibles.

- 2.5.04 Les PJ rouges valent 0 points, mais agissent comme multiplicateur. Si au moins 1 PJ rouge se trouve dans une cible à la fin de la partie, la valeur de toutes les PJ de cette cible est doublée. Si les deux PJ rouges se trouvent dans la même cible à la fin de la partie, la valeur de toutes les PJ de cette cible est toujours doublée.
- 2.5.05 Aucun point n'est attribué pour avoir sorti des PJ des distributeurs.
- 2.5.06 Aucun point n'est attribué pour les PJ situées dans les distributeurs, sur les robots ou sur le terrain de jeu à la fin de la partie.
- 2.5.07 Ce qui suit est un exemple de pointage. Il est une partie intégrante des règles et constitue une référence en cas de litiges. Veuillez noter que cette image ne représente pas le véritable terrain de jeu à l'échelle, les divers éléments du terrain ou le positionnement des zones de départ. Cette image est simplement destinée à aider à comprendre le système de pointage. Les chiffres représentent le nombre de PJ de chaque couleur situé dans chaque cible à la fin de la partie.



Nombre de PJ dans chaque cible à la fin de la partie						
	2ème étage		3ème étage		4ème étage	
	Sceau supérieur	Sceau inférieur	Prisme trapézoïdal #1	Prisme trapézoïdal #2	Sceau supérieur	Sceau inférieur
PJ bleues	3	3	0	15	30	4
PJ jaunes	20	12	5	0	7	0
PJ rouges	1	0	0	0	0	1

Pointage de l'équipe bleue				
Cible	Nombre de PJ	Valeur d'une PJ	Multiplicateur	Pointage
Sceau inférieur du 2ème étage	3	20	Oui	120
Sceau supérieur du 2ème étage	3	40	Non	120
Prismes trapézoïdaux du 3ème étage	15	10	Non	150
Sceau inférieur du 4ème étage	30	20	Non	600
Sceau supérieur du 4ème étage	4	40	Oui	320
<b>Total</b>				<b>1310</b>

Pointage de l'équipe jaune				
Cible	Nombre de PJ	Valeur d'une PJ	Multiplicateur	Pointage
Sceau inférieur du 2ème étage	20	20	Oui	800
Sceau supérieur du 2ème étage	12	40	Non	480
Prismes trapézoïdaux du 3ème étage	5	10	Non	50
Sceau inférieur du 4ème étage	7	20	Non	140
Sceau supérieur du 4ème étage	0	40	Oui	0
<b>Total</b>				<b>1470</b>

- 2.5.08 Pour partager les points avec son coéquipier, un robot doit contribuer au pointage en plaçant au moins une PJ dans une cible. Le robot sera alors considéré comme étant un robot qui partage et bénéficiera alors des points comptés par l'équipe.
- 2.5.09 Bien qu'une estimation du pointage puisse apparaître sur les écrans près du terrain de jeu pendant la partie, le pointage final de chaque équipe est évalué à la fin de celle-ci.

## 2.6 Arbitrage et pénalités

- 2.6.01 Nos arbitres sont des maîtres pour discerner et décerner des pénalités. Leurs décisions sont finales pour tout ce qui se déroule sur le terrain de jeu.
- 2.6.02 Les arbitres sur le terrain de jeu 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 priment sur ce qui est indiqué à l'écran.

- 2.6.03 Tout robot considéré dangereux de quelque façon que ce soit par les arbitres risque une disqualification.
- 2.6.04 Divers objets peuvent être placés, intentionnellement ou pas, sur ou autour du terrain de jeu par un robot, à condition qu'ils soient retirés du terrain de jeu par le robot avant la fin de la partie. Si les objets ne sont plus en contact avec le robot à la fin du match, le robot qui les a déposés sera passible d'une pénalité de rebus de 4% de son score total de la partie pour chaque objet laissé sur ou autour du terrain de jeu.
- 2.6.05 Si du liquide venait à s'écouler d'un robot pendant une partie, le pointage du robot pour cette partie sera de 0.
- 2.6.06 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 partie, 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 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.
- 2.6.07 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 partie sera de 0.
- 2.6.08 Un robot peut uniquement sortir les PJ des distributeurs correspondant à la couleur de son équipe ou du distributeur commun. Par exemple, un robot de l'équipe jaune ne peut pas sortir les PJ d'un distributeur appartenant à l'équipe bleue. Si tel était le cas, le robot jaune qui a libéré les PJ se verra décerner une pénalité de 20% appliquée à son score total pour la partie.
- 2.6.09 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 100 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.

- 2.6.10 Une pénalité de 40 points sera attribuée à un robot et son partenaire pour chaque PJ délibérément jetée hors du terrain de jeu.

## 2.7 Dérroulement de la partie

- 2.7.01 Les robots bleus commencent la partie dans deux des trois zones de départ bleues du terrain de jeu, tandis que les robots jaunes commencent la partie dans deux des trois zones de départ jaunes du terrain de jeu.
- 2.7.02 Toutes les parties durent 5 minutes. Lorsque la partie est terminée, toutes les parties de tous les robots doivent cesser de bouger. Les PJ ne seront considérées que lorsqu'elles cesseront de bouger, même si cela se produit une fois le temps écoulé. Tous les points générés par une équipe en raison du mouvement de leurs robots après la fin de la partie seront annulés.
- 2.7.03 Les membres de l'équipe ne doivent pas interférer avec les objets sur le terrain de jeu pendant la partie, ce qui inclut également les contacts avec les robots ou les PJ.
- 2.7.04 Les robots ne peuvent pas endommager le terrain de jeu ou les PJ.
- 2.7.05 Tous les robots doivent indiquer le nom de l'école (complet ou raccourci), le numéro de l'équipe et la couleur de son équipe pour la partie. Ces trois éléments doivent être clairement visibles pour les spectateurs et les arbitres. Si ces éléments ne sont pas tous visibles, le robot ne sera pas autorisé à participer à la partie. L'ajout du nom du robot (le cas échéant) est facultatif.
- 2.7.06 Si un robot n'est pas en mesure, pour une quelconque raison, de sortir complètement de sa zone de départ pendant la partie et n'essaie pas activement de marquer des points depuis sa zone de départ, ou s'il est simplement absent, il sera considéré comme un robot inactif. Un robot faisant équipe avec un robot inactif verra son score multiplié par 1,5 pour compenser le désavantage de jouer seul. Les robots inactifs seront retirés du terrain de jeu après 30 secondes d'inactivité pour les empêcher de bloquer le jeu.
- 2.7.07 Dans le cas où un robot place au moins une PJ dans une cible sans jamais quitter la zone de départ pendant la partie, ce robot ne sera pas considéré comme un robot inactif et partagera les points de l'équipe.
- 2.7.08 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 de

l'équipe et le pointage de l'autre robot (de la même équipe) ne sera pas multiplié par 1,5 car, au départ, le robot brisé était un robot actif. Les robots brisés seront retirés du terrain de jeu après 30 secondes d'inactivité pour les empêcher de bloquer le jeu.

- 2.7.09 Suite à la sirène indiquant la fin de la partie, 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. Il est essentiel que la configuration des PJ reste intacte à la fin de la partie pour assurer un comptage exact des points. L'arbitre en chef indiquera quand les membres de l'équipe sont autorisés à entrer sur le terrain.

## 2.8 Pilote et co-pilote

- 2.8.01 Le pilote, le co-pilote (observateur) et le robot de chaque équipe participant à la prochaine partie doivent être dans le "cercle d'attente" lorsque la sirène retentit à la fin de la partie précédente. Dans le cas contraire, une pénalité sera infligée au robot fautif. Il incombe aux équipes de s'assurer que l'équipe soit à l'heure, même si l'horaire est retardé.
- 2.8.02 Si un robot, pilote ou co-pilote d'une équipe n'est pas prêt à commencer la partie, elle commencera sans le robot en question.
- 2.8.03 Le pilote et le co-pilote doivent rester assis pendant toute la partie sur leurs sièges désignés, qui sont fournis par Robotique CRC. Ils sont placés dans les zones désignées entourant le terrain de jeu.
- 2.8.04 Chaque personne est responsable de prendre toutes les précautions nécessaires pour assurer sa propre sécurité.

## 2.9 Déroulement du tournoi

- 2.9.01 Le tournoi consiste de 5 étapes :
- a. **Ronde préliminaire:** Ces parties sont jouées par toutes les équipes le jeudi soir et le vendredi toute la journée. Lorsque toutes les parties préliminaires sont jouées, chaque robot verra ses 2 moins bons résultats retranchés. Les parties affectées par une pénalité de mauvaise conduite ne peuvent pas être retranchées. Le pointage de toutes les autres parties sera additionné pour déterminer le classement de chaque robot pour la ronde préliminaire. Selon son

rang, une équipe pourra avancer directement en demi-finale, en quart de finale ou participera au repêchage.

- b. **Ronde de repêchage:** Ces parties sont jouées le samedi matin par les équipes n'ayant pas directement accédé aux quarts de finale ou aux demi-finales. Ces parties offrent aux équipes l'occasion de continuer d'avancer dans le tournoi.
- c. **Quarts de finale:** Les meilleures équipes de la ronde préliminaire et de la ronde de repêchage avancent à cette étape du tournoi.
- d. **Demi-finale:** Les meilleures équipes de la ronde préliminaire et des quarts de finale avancent à cette étape du tournoi.
- e. **Finale:** Les meilleures équipes de la demi-finale avancent à cette étape du tournoi.

2.9.02 L'horaire des différentes rondes sera publié au début 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 Guide de survie 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 se trouvent respectivement en Annexe A et B. La fiche de certification du robot se trouve en Annexe C.

## 3.1 Contrôles et transmission

### 3.1.01 Microcontrôleur autorisé

Le microcontrôleur agit comme le cerveau du robot. Tous les signaux de commande du robot doivent provenir d'un microcontrôleur VEX ARM « Cortex » (numéro de pièce VEX EDR : 276-2194), appelé « le microcontrôleur » dans la suite de ce document.

### 3.1.02 Télécommande

Le robot ne peut être contrôlé que par une seule télécommande Joystick VEXnet (numéro de pièce VEX EDR : 276-2192) utilisant une clé VEXnet 2.0 (numéro de pièce VEX EDR : 276-3245). La clé VEXnet 1.0 est également autorisée. La télécommande doit envoyer toutes les commandes au microcontrôleur. Cependant, le robot peut accomplir des tâches autonomes.

### 3.1.03 Autres émetteurs

Il est interdit d'utiliser des méthodes de transmission 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'ils soient contrôlés par le microcontrôleur. Par conséquent, l'utilisation de capteurs et/ou d'autres microprocesseurs est autorisée, du moment que toutes les instructions de contrôle passent par le microcontrôleur.

### 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 microcontrôleur et à tous les capteurs, moteurs et servomoteurs alimentés via un port de microcontrôleur 5V et la source d'alimentation du microcontrôleur.

### **3.2.01 Capteurs basse tension**

L'utilisation de tout capteur embarqué pour donner une réponse au microcontrôleur est autorisée.

### **3.2.02 Moteurs basse tension**

Seuls les moteurs VEX EDR (3-fils, 2 fils 393 ou 2 fils 269) sont permis. Il n'y a pas de limite quant au nombre de moteurs basse tension utilisés sur le robot.

### **3.2.03 Servomoteurs basse tension**

Tous les servomoteurs 5V de type « hobby » sont permis en autant qu'ils ne puissent faire qu'une rotation partielle. Il n'y a pas de limite quant au nombre de servomoteurs basse tension utilisés sur le robot.

### **3.2.04 Extension de puissance**

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

### **3.2.05 Source d'alimentation du microcontrôleur**

Toute batterie inférieure à 12V peut être utilisée pour alimenter le microcontrôleur. Cette batterie ne peut seulement être utilisée que pour alimenter le microcontrôleur et une extension de puissance (si utilisée). Se référer à la fiche technique du microcontrôleur pour connaître les tensions et courants nominaux nécessaires.

## **3.3 Circuit de puissance et motorisation**

Le circuit de puissance fait référence à tous les moteurs alimentés par des batteries 12V. L'utilisation de moteurs 12V n'est pas obligatoire.

### **3.3.01 Source d'alimentation du circuit**

Le circuit de puissance doit être alimenté par un maximum d'une batterie 12V plomb-acide scellée de 4Ah maximum ou par deux batteries 12V plomb-acide scellé de 2Ah maximum branchées en parallèle.

### **3.3.02 Interrupteur d'urgence**

Pour des raisons de sécurité, le robot doit être muni d'un interrupteur d'arrêt 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

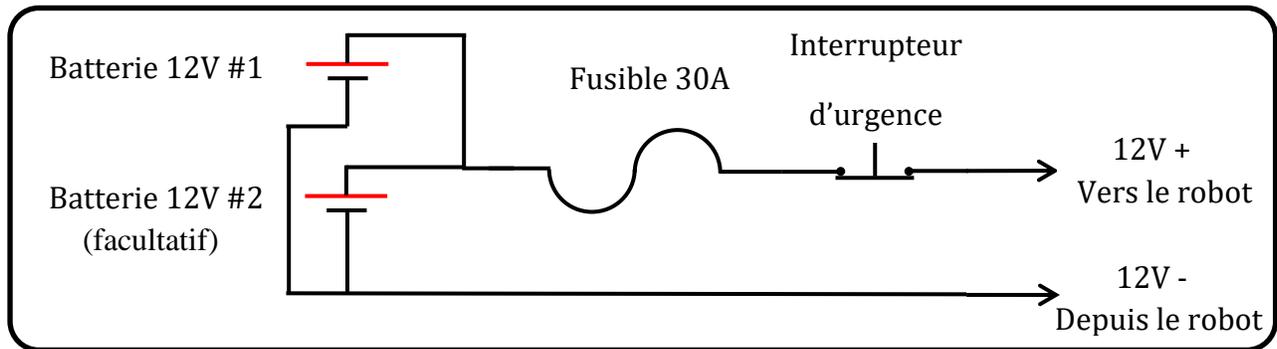
pas tiré. L'interrupteur à utiliser sur tous les robots est le NPB22-J ou un interrupteur semblable jugé équivalent par Robotique CRC.

### 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 de la batterie 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:

Type de moteur	Numéro de pièce
<i>Banebot</i>	Moteur RS555, avec aucune ou n'importe quelle boîte d'engrenage couplée
<i>Moteur noir</i>	Soit 200680 N ou 200681 N

### 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 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/valves): 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 microcontrôleur. 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 microcontrôleur.

### 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

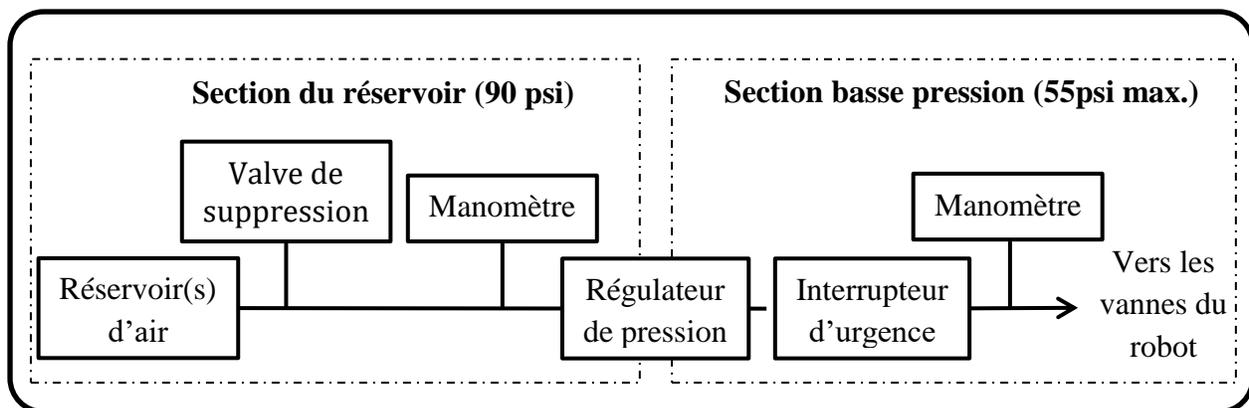
Un manomètre doit être installé autant dans la section basse pression que dans celle haute pression.

### 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 de 91.44 cm x 91.44 cm (longueur x largeur) avec une limite de hauteur maximale de 91.44 cm au début de chaque partie.

### **3.6.02 Contraintes d'extension**

Après le début de la partie, les robots ne peuvent pas augmenter leur dimension ou leur hauteur.

### **3.6.03 Pièces mobiles**

Les pièces mobiles sont autorisées dans la mesure où elles ne dépassent pas les dimensions maximales et la hauteur spécifiées avant et/ou pendant la partie.

## **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 et à la fiche de contrôle de sécurité figurant en Annexe C.

### **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.

# 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 Guide de survie pour obtenir des conseils et des suggestions. La fiche d'évaluation utilisée par les juges pour évaluer la composante kiosque se trouve en Annexe D. La fiche de certification du kiosque se trouve en Annexe E.

## 4.1 Contraintes

### 4.1.01 Espace fourni

Un espace de 12' par 12' est mis à la disposition de chaque équipe.

### 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 pénalisé 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 participants.

#### **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 (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 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.

#### **4.1.10 Équipements de protection individuelle**

Chaque kiosque doit être équipé d'au moins une trousse de premiers soins et de 3 paires de lunettes de sécurité.

#### **4.1.11 Accès**

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

#### **4.1.12 Temps limite de montage**

Le kiosque doit être complètement assemblé et prêt à être jugé un maximum de 7 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.

#### **4.1.13 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.

#### **4.1.14 Heure de démantèlement**

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

## 4.2 Certification

### 4.2.01 Inspection de sécurité

Tous les kiosques doivent passer une inspection de sécurité le jeudi en fin d'après-midi afin de pouvoir être jugé. Se fier à la fiche de certification et à la fiche de contrôle de sécurité figurant en Annexe E.

## 4.3 Évaluation

### 4.3.01 Plusieurs équipes pour une même école

Les espaces de kiosque d'équipes d'une même école seront places 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.

### 4.3.02 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.

### 4.3.03 Juges

Les présentations préliminaires et finales auront lieu à l'intérieur du kiosque de l'équipe évaluée. Le jury est composé de professeur(e)s de l'école hôte.

### 4.3.04 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.

### 4.3.05 Support visuel

L'utilisation de supports visuels est permise.

### 4.3.06 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.

# 5. Programmation

---

La composante Programmation permet aux équipes de développer et de démontrer les habiletés nécessaires à la programmation d'un robot autonome. Les équipes exécutent leurs programmes sur des robots fournis par Robotique CRC et sont évaluées sur la performance du robot lorsqu'il accomplit une tâche donnée. Se référer au Guide de survie pour obtenir des conseils et des suggestions.

## 5.1 Portée

### 5.1.01 But

L'édition 2019 de la composante programmation sort un peu de l'ordinaire. Au lieu de se baser simplement sur les connaissances pures de la programmation et de la plateforme utilisée, elle mélange les mathématiques, l'algorithmique, la théorie des jeux et la psychologie dans l'esprit transdisciplinaire si unique à Robotique CRC.

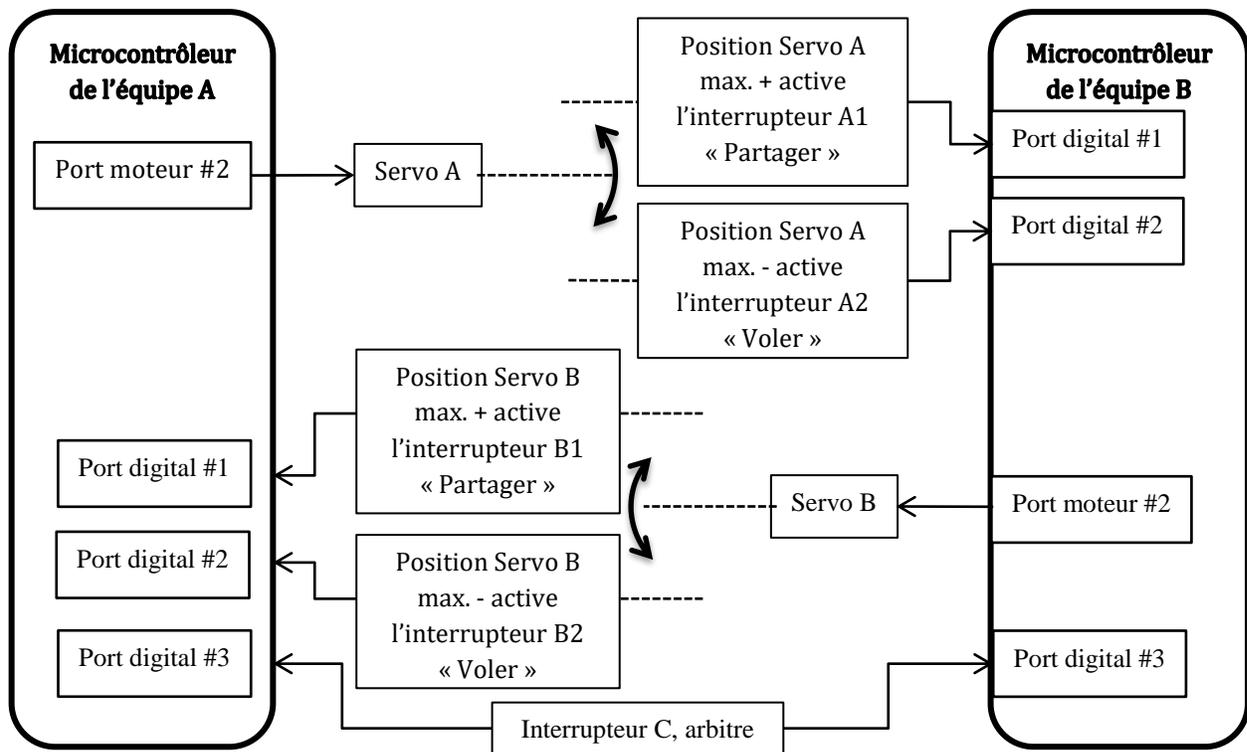
### 5.1.02 Résumé

Les équipes s'affrontent dans un tournoi « système suisse » en utilisant des robots pour jouer à « Partager ou Voler », une version jouable du dilemme du prisonnier où 2 compétiteurs s'affrontent pour accumuler le plus de points possibles dans une partie.

## 5.2 Plateforme

### 5.2.01 Composantes

Les équipes A et B s'affrontent en utilisant 2 microcontrôleurs indépendants. L'équipe A contrôle un servomoteur qui, lorsque tourné à sa valeur positive maximale, active l'interrupteur A1 « Partager » et qui, lorsque tourné à sa valeur négative maximale, active l'interrupteur A2 « Voler ». L'équipe B contrôle un servomoteur qui, lorsque tourné à sa valeur positive maximale, active l'interrupteur B1 « Partager » et qui, lorsque tourné à sa valeur négative maximale, active l'interrupteur B2 « Voler ». Les microcontrôleurs sont câblés selon le schéma suivant :



### 5.2.02 Microcontrôleur

Les microcontrôleurs utilisés sont des VEX ARM « Cortex » (numéro de référence VEX EDR : 276-2194).

### 5.2.03 Servomoteur

Les servomoteurs utilisés sont des servomoteurs de type *hobby* (numéro de référence VEX EDR : 276-2162).

### 5.2.04 Interrupteur

Les interrupteurs utilisés sont des interrupteurs de fin de course NO (Normalement Ouvert) (numéro de référence VEX EDR : 276-2174).

## 5.3 Défi

### 5.3.01 Durée d'une partie

Chaque partie est composée de 12 à 20 affrontements. Le nombre d'affrontements d'une partie donnée est inconnu des équipes.

### 5.3.02 Affrontement

Un affrontement commence avec l'arbitre tenant enfoncé l'Interrupteur C pendant 3 secondes. Lorsque l'Interrupteur C est relâché, les 2 robots doivent activer leur servomoteur respectif pour appuyer soit sur leur interrupteur « Partager » ou leur interrupteur « Voler ». Les robots doivent tenir enfoncé l'interrupteur choisi jusqu'à ce que l'arbitre enfonce puis relâche immédiatement l'interrupteur C, annonçant ainsi la fin de l'affrontement. Ils doivent alors ramener leur servomoteur en position neutre, prêt pour le prochain affrontement. Au lieu de se terminer avec un enfoncement-relâchement immédiat, le dernier affrontement se termine avec l'arbitre qui tient enfoncé l'interrupteur C pendant 5 secondes, puis le relâche. Les robots doivent alors envoyer leur servomoteur respectif en position neutre et le laisser à cette position même si l'arbitre enfonce sur l'interrupteur C une (ou plusieurs) autre(s) fois.

### 5.3.03 Pointage

L'objectif est d'accumuler le plus de points aux travers des affrontements pour gagner la partie. Lors d'un affrontement, si

- les 2 robots appuient sur « Partager », les 2 robots obtiennent 1 point;
- un robot appuie sur « Partager » et l'autre sur « Voler », l'équipe qui a « volé » obtient 2 points et l'équipe qui a « partagé » obtient 0 points;
- si les 2 robots « volent », aucun point n'est décerné.

Le tableau suivant résume les points obtenus selon le résultat d'un affrontement. Robotique CRC se réserve le droit de modifier la répartition des points décernés jusqu'à 2 semaines avant la Compétition.

<b>Équipe B</b> <b>Équipe A</b>	<b>L'équipe B partage</b>	<b>L'équipe B vole</b>
<b>L'équipe A partage</b>	L'équipe A obtient 1 point L'équipe B obtient 1 point	L'équipe A obtient 0 point L'équipe B obtient 2 points
<b>L'équipe A vole</b>	L'équipe A obtient 2 points L'équipe B obtient 0 point	L'équipe A obtient 0 point L'équipe B obtient 0 point

### 5.3.04 Pénalités et cas limites

- Une pénalité de 2 points est décernée à un robot qui appuie sur le même interrupteur plus de 3 fois d'affilé. La pénalité est attribuée à chacun des tours subséquents où le robot choisi ce même interrupteur sans interruption.

- b) Si un robot n'appuie sur aucun interrupteur ou tarde à appuyer sur un interrupteur au début de l'affrontement, il reçoit une pénalité de 2 points tandis que son adversaire reçoit 2 points. Si les 2 robots n'appuient pas sur un interrupteur, les 2 reçoivent une pénalité de 2 points.
- c) Une pénalité de 5 points est décernée à un robot qui ne reste pas en position neutre après la fin d'un affrontement (avant que l'autre ne commence) ou à la fin de la partie.

### 5.3.05 Pointage minimum

Le pointage minimum pouvant être obtenu par une équipe lors d'une partie donnée est de -5 points.

### 5.3.06 Exemple de pointage

Ce qui suit est un exemple de pointage. Il est une partie intégrante des règles et constitue une référence en cas de litiges. Cette partie comporte 17 affrontements.

Affrontement	Interrupteur enfoncé par		Points obtenus par		Pénalité décernée à		Pointage de l'affrontement	
	Équipe A	Équipe B	Équipe A	Équipe B	Équipe A	Équipe B	Équipe A	Équipe B
#1	Aucun	Partager	0	2	-2	0	-2	2
#2	Aucun	Aucun	0	0	-2	-2	-2	-2
#3	Voler	Partager	2	0	0	0	2	0
#4	Partager	Voler	0	2	0	0	0	2
#5	Voler	Voler	0	0	0	0	0	0
#6	Voler	Partager	2	0	0	0	2	0
#7	Voler	Voler	0	0	0	0	0	0
#8	Partager	Partager	1	1	0	0	1	1
#9	Voler	Partager	2	0	0	0	2	0
#10	Partager	Partager	1	1	0	0	1	1
#11	Voler	Partager	2	0	0	-2	2	-2
#12	Partager	Partager	1	1	0	-2	1	-1
#13	Partager	Voler	0	2	0	0	0	2
#14	Voler	Partager	2	0	0	0	2	0
#15	Voler	Voler	0	0	0	0	0	0
#16	Voler	Partager	2	0	0	0	2	0
#17	Voler	Voler	0	0	-2	0	-2	0
<b>Pointage de la partie</b>							9	3

## **5.4 Logistique**

### **5.4.01 Plateforme de téléchargement**

Les équipes A et B doivent utiliser les ordinateurs fournis par Robotique CRC pour télécharger leur programme dans leur robot respectif. Les équipes doivent utiliser leur propre clé USB pour transférer leur programme dans l'ordinateur pour le téléchargement.

### **5.4.02 Temps de téléchargement**

Les équipes A et B disposent de 2 minutes pour télécharger leur programme dans leur microcontrôleur assigné. Si les 2 équipes indiquent qu'elles sont prêtes avant la fin de la période de téléchargement, l'arbitre peut commencer la partie avant la fin de la période de téléchargement.

### **5.4.03 Structure du tournoi**

La phase préliminaire est jouée selon le « système suisse », tandis que la phase finale est un tournoi à la ronde mettant aux prises les 4 meilleures équipes de la phase préliminaire. L'horaire complet sera rendu disponible dans les jours précédant la Compétition au [www.robo-crc.ca/fr/portail-du-participant](http://www.robo-crc.ca/fr/portail-du-participant).

### **5.4.04 Ponctualité**

Vu la nature du tournoi, les équipes doivent se présenter à l'aire de compétition au moins 2 minutes avant le début de leur partie. Une équipe qui ne se présente pas sera considérée comme déclarant forfait. L'équipe qui ne se présente pas se méritera -5 points pour la partie à laquelle elle n'a pas participé, tandis que l'équipe qu'elle devait affronter se méritera 5 points. Si les 2 équipes ne se présentent pas, les 2 se mériteront -5 points pour cette partie.

### **5.4.05 Enregistrement pour le tournoi**

Vu la planification requise pour permettre la tenue d'un tournoi de style « système suisse », les équipes doivent s'enregistrer pour pouvoir participer à la composante Programmation à la date mentionnée dans le Calendrier de la saison, disponible en Avant-propos du livret des règlements, en utilisant le moyen qui y est mentionné.

### **5.4.06 Classement**

Le classement des équipes ne se rendant pas en finale est celui obtenu dans la phase préliminaire. Le classement des équipes accédant à la finale est déterminé par leur performance en finale.

### **5.4.07 Nombre total d'affrontement joué**

Le nombre total d'affrontement joué durant la phase préliminaire sera le même pour chacune des équipes. Le nombre total d'affrontement joué durant la phase finale sera le même pour chacune des 4 équipes.

# 6. Vidéo

---

Cette section décrit les règlements spécifiques à la composante vidéo. Se référer au Guide de survie pour obtenir des conseils et des suggestions. La fiche d'évaluation utilisée par les juges pour évaluer la composante kiosque se trouve en Annexe F.

## 6.1 Format

### 6.1.01 Durée

La vidéo remise ne peut durer moins de 4 minutes ou 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 l'école

La vidéo d'une équipe doit présenter les détails suivants à propos de son école :

- a. Nom
- b. Emplacement géographique
- c. Type d'institution (école secondaire, Cégep, Centre de formation professionnelle)

### 6.2.02 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 se terminer en montrant visuellement le nom, le lieu et les dates de la Compétition de cette année.

### 6.2.03 Description du jeu

La vidéo 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.

### 6.2.04 Conception et construction du robot

La vidéo doit suffisamment détailler les étapes de conception et de construction pour que le fonctionnement du robot puisse être compris de la perspective d'une personne externe à

la Compétition Les difficultés rencontrées durant la conception et la construction du robot doivent également être incluses dans la vidéo.

### **6.2.05 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.

### **6.2.06 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.

### **6.2.07 Contenu interdit**

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

## **6.3 Remise**

### **6.3.01 Date limite et plateforme de remise**

Se référer au Calendrier de la saison, disponible en Avant-propos du 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.

# 7. Site Web

---

Cette section décrit les règlements applicables aux composantes Conception et Contenu Web. Se référer au Guide de survie 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 respectivement en Annexe G et H.

## 7.1 Exigences techniques

### 7.1.01 Compatibilité

Le site Web doit être fonctionnel sur Google Chrome, Firefox, Microsoft Edge et Safari.

### 7.1.02 Assurance de la qualité

Le site Web doit être testé avant la remise. Tous bogues détectés pendant l'évaluation aura 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 étudiants, enseignants et mentors de l'équipe, qui comprend:

- a. Nom
- b. Photo (facultatif)
- c. Sous-équipe / contribution

### **7.2.03 Description de l'école**

Le site Web doit inclure une page mentionnant les détails suivants à propos de l'école de l'équipe:

- a. Nom
- b. Emplacement géographique
- c. Type d'institution (école secondaire, Cégep, Centre de formation professionnelle)

### **7.2.04 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.

### **7.2.05 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.

### **7.2.06 Conception et construction du robot**

Le site Web doit détailler:

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

### **7.2.07 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.

### **7.2.08 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.

### **7.2.09 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 Internet sous un nom de domaine ou une adresse IP. Si l'URL fournie lors de la remise est brisé ou mal ciblé, le site Web sera considéré comme non remis.

### **7.3.02 Modifications postérieures à la remise**

Une fois remis, aucune 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 du 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.

# 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 l'équipe 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 Guide de survie pour obtenir des conseils et des suggestions. Les tutoriels sont évalués sur la pertinence du sujet et la qualité du travail remis.

## 8.1 Requis

### 8.1.01 Sujet

Le tutoriel doit montrer des connaissances directement liées à l'une ou l'autre 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

Les tutoriels peuvent prendre diverses formes et l'originalité est toujours encouragée. Cependant, pour faciliter leur diffusion, les tutoriels doivent être sous format vidéo ou PDF, disponible 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 Contenu

Il n'est pas permis de remettre un tutoriel déjà remis lors d'une édition antérieure de la Compétition.

## **8.2 Remise**

### **7.3.05 Date limite et plateforme de remise**

Se référer au Calendrier de la saison, disponible en Avant-propos du livret des règlements, pour connaître la date limite ainsi que la plateforme sur laquelle remettre le tutoriel. L'URL spécifique pointant vers la page du site Web présentant le tutoriel doit être fourni au moment de la remise.

### **8.2.01 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.

# 9. Annexes

## Annexe A – Fiche d'évaluation de la conception du robot

L'évaluation de la conception du robot est divisée en trois niveaux d'exigences: primaire, secondaire et tertiaire. Les exigences primaires servent de base pour votre conception de robot. Les exigences secondaires servent à assurer un certain niveau de créativité. Les exigences tertiaires sont celles qui vous démarquent des autres équipes. L'évaluation de ces exigences n'est pas basée sur une échelle de points. L'évaluation de la conception de robot préliminaire est subjective et le robot est classé par rapport aux autres robots par des professeurs et des mentors de les l'écoles participants à la Compétition de Robotique CRC. Les équipes sont divisées en 3 groupes et chaque juge évalue et classe les robots de son groupe respectif. Les 4 équipes de chaque groupe avec le meilleur rang avancent à la ronde finale d'évaluation. Encore une fois, l'évaluation finale de la conception du robot est subjective et le robot d'une équipe est classé contre les robots finalistes par des professionnel(le)s de l'industrie agissant en tant que juges de Robotique CRC. Le rang final de la conception d'un robot sera assigné par l'ensemble des juges de Robotique CRC.

Sujet	Niveau d'exigence	Critère
<b>Conception &amp; Créativité</b>	Primaire	Le robot est conçu pour jouer au jeu de cette année.
	Primaire	Le robot est conçu pour bouger librement dans le terrain de jeu selon le jeu.
	Secondaire	Le robot peut s'adapter à différentes stratégies.
	Secondaire	Le robot propose des détails ingénieux apportant des solutions intelligentes à des problèmes de conception.
	Tertiaire	Le robot est conçu avec des concepts créatifs et des idées sortant de l'ordinaire.
	Tertiaire	Le robot est efficace en termes de concept; il utilise des ressources minimales pour des résultats maximisés.
	Tertiaire	Les mécanismes prévus sont compatibles avec la vitesse, la stabilité et la précision concernant l'approche globale donnée.
<b>Présentation</b>	Primaire	L'équipe peut expliquer quelle approche elle a adopté pour répondre au jeu, en soulignant son expertise technique, la grosseur de l'équipe et les défis rencontrés.
	Secondaire	L'équipe présente sa conception dans une présentation professionnelle et concise.
	Secondaire	L'équipe peut justifier le processus créatif de la conception du robot et la raison du choix final de conception.
	Tertiaire	Quand une question est posée, l'équipe peut y répondre avec confiance et défendre ses décisions.

## Annexe B – Fiche d'évaluation de la construction du robot

L'évaluation de la construction du robot est divisée en trois niveaux d'exigences: primaire, secondaire et tertiaire. Les exigences primaires servent de base pour votre construction de robot. Les exigences secondaires servent à assurer un certain niveau de créativité. Les exigences tertiaires sont celles qui vous démarquent des autres équipes. L'évaluation de ces exigences n'est pas basée sur une échelle de points. L'évaluation préliminaire de la construction du robot est subjective et le robot est classé par rapport aux autres robots par des professeurs et des mentors de les l'écoles participants à la Compétition de Robotique CRC. Les équipes sont divisées en 3 groupes et chaque juge évalue et classe les robots de son groupe respectif. Les 4 équipes de chaque groupe avec le meilleur rang avancent à la ronde finale d'évaluation. Encore une fois, l'évaluation finale de la construction du robot est subjective et le robot d'une équipe est classé contre les robots finalistes par des professionnel(le)s de l'industrie agissant en tant que juges de Robotique CRC. Le rang final de la construction d'un robot sera assigné par l'ensemble des juges de la CRC robotique.

Sujet	Niveau d'exigence	Critère
Structure du robot	Primaire	Le matériel approprié est utilisé selon le contexte.
	Primaire	Le robot est assemblé de façon robuste.
	Secondaire	Le robot a une tolérance mécanique basse et est bien calibré.
	Tertiaire	Le robot est résilient/fiable et peut performer durant plusieurs parties sans avoir à être réparé.
Mouvement du robot	Primaire	Le mécanisme de pilotage du robot opère bien.
	Primaire	Les systèmes auxiliaires du robot sont stables et sont capables de compléter des mouvements précis.
	Secondaire	L'utilisation des moteurs et des mécanismes est logique et appropriée pour la tâche à effectuer.
	Tertiaire	Le robot bouge avec précision et efficacité.
Maintenance du robot	Primaire	Tous les composants sont accessibles.
	Primaire	Le système électrique du robot est protégé et accessible.
	Primaire	Le calibre de fil approprié est utilisé pour l'ampérage du circuit.
	Secondaire	L'organisation des câbles empêche les déconnexions accidentelles ou d'impact.
	Secondaire	Les parties du robot peuvent être remplacées facilement.
	Tertiaire	La maintenance du robot est minimale.
Présentation	Primaire	L'équipe peut décrire le processus de construction du robot et les outils à sa disposition.
	Secondaire	L'équipe peut justifier l'allocation des moteurs et le choix du matériel, et faire ressortir les différentes qualités de son robot.
	Secondaire	L'équipe peut présenter son robot dans une présentation professionnelle et concise.
	Tertiaire	Quand une question est posée, l'équipe peut y répondre avec confiance et défendre ses décisions.

## Annexe C – Fiche de certification et fiche de contrôle de sécurité du robot

Certification : \_\_\_\_\_

Nom de l'école : \_\_\_\_\_

Composant	Item	Certification		
		Acceptable	Inacceptable	Non applicable
Électricité	Circuit accessible			
	Batteries en parallèle (si 2 batteries utilisées)			
	Interrupteur d'arrêt visible			
	Fusible 30A ou l'équivalent			
	Condensateurs			
Moteurs	Banebot			
	Moteurs noirs			
	Moteurs VEX			
	Conformité des moteurs			
Électronique	Contrôleur de vitesse			
	Autres interfaces électroniques			
Pneumatiques	Présence de pneumatique			
	Interrupteur d'arrêt visible			
	Valve de surpression			
	Nombre de cylindres			
Robot	Dimension du robot			
	Visibilité du nom d'école, du numéro d'équipe et de la couleur (en situation de jeu)			
	Sécurité du robot (circuit électrique, vis exposée, coin coupant, mécanisme dangereux, etc.)			

### Notes :

---



---



---

\_\_\_\_\_  
Signature Robotique CRC

\_\_\_\_\_  
Signature de l'équipe

## Annexe D – Fiche d'évaluation du kiosque

L'évaluation du kiosque est divisée en trois niveaux d'exigences: primaire, secondaire et tertiaire. Les exigences primaires servent de base pour votre kiosque. Les exigences secondaires servent à assurer un certain niveau de créativité. Les exigences tertiaires sont celles qui vous démarquent des autres équipes. L'évaluation de ces exigences n'est pas basée sur une échelle de points. L'évaluation préliminaire du kiosque d'une équipe est subjective et le kiosque est classé par rapport aux autres kiosques par des juges de Robotique CRC. Les équipes sont divisées en 3 groupes et chaque juge évalue et classe les kiosques de son groupe respectif. Les 4 équipes de chaque groupe avec le meilleur rang avancent à la ronde finale d'évaluation. À nouveau, l'évaluation finale du kiosque est subjective et le kiosque d'une équipe est classé contre les kiosques finalistes par des juges de Robotique CRC. Le rang final d'un kiosque sera assigné par l'ensemble des juges de Robotique CRC.

Sujet	Niveau d'exigence	Critère
<b>Contenu</b>	Primaire	L'information présentée et disponible à l'intérieur et à l'extérieur du kiosque doit être complètement bilingue.
	Primaire	Le kiosque est respectueux des kiosques voisins.
	Primaire	Le nom de l'école et le numéro d'équipe sont bien visibles.
	Secondaire	Le kiosque intrigue le public.
	Secondaire	Les étudiants interagissent avec le public de manière respectueuse.
	Tertiaire	Une description de l'école et de l'équipe est bien montrée ou présentée.
<b>Technique</b>	Primaire	Le kiosque doit toujours être gardé propre et sécuritaire.
	Primaire	Le kiosque est robuste et est structurellement bien pensé.
	Secondaire	Le kiosque démontre une bonne compréhension dans la création d'un environnement de travail fonctionnel (ex: emplacement des outils, fonctionnalités, etc.).
	Tertiaire	Le kiosque démontre de l'excellence vis à vis du détail et de l'artisanat.
<b>Présentation</b>	Primaire	L'information présentée est organisée de manière logique.
	Secondaire	Le kiosque est visuellement attirant pour le public.
	Secondaire	Le kiosque utilise des lumières, écrans, sons et accessoires afin de bonifier l'expérience du visiteur.
	Tertiaire	La présentation du kiosque est créative et interactive.

## Annexe E – Fiche de certification et fiche de contrôle de sécurité du kiosque

Certification : \_\_\_\_\_

Nom de l'école : \_\_\_\_\_

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 ( <b>Kit de premiers soins</b> , lunettes de sécurité, gants, etc.)			
	Aucun espace sur un deuxième étage			
	Respect des kiosques voisins (bruit, peinture, etc.)			
Esthétique	Espace ne dépasse pas 12' x 12'			

### Notes :

---



---



---



---

\_\_\_\_\_  
Signature Robotique CRC

\_\_\_\_\_  
Signature de l'équipe

## Annexe F – Fiche d'évaluation de la vidéo

L'évaluation de la vidéo est divisée en trois niveaux d'exigences: primaire, secondaire et tertiaire. Les exigences primaires servent de base pour votre vidéo. Les exigences secondaires servent à assurer un certain niveau de créativité. Les exigences tertiaires sont celles qui vous démarquent des autres équipes. L'évaluation de ces exigences n'est pas basée sur une échelle de points. L'évaluation d'une vidéo est subjective et la vidéo est classée par rapport aux autres vidéos soumises par des professionnels de l'industrie agissant en tant que juges de Robotique CRC. Chaque juge évalue et classe chaque vidéo. Le pointage final d'une équipe pour le composant vidéo équivaudra à la moyenne des rangs reçus par les juges. Dans le cas d'une égalité, le juge en chef décidera du rang final des deux équipes impliquées.

Sujet	Niveau d'exigence	Critère
Vidéo	Primaire	La vidéo dure entre 4 et 5 minutes (excluant les crédits de la fin).
	Primaire	La vidéo est publiée sur YouTube.
	Primaire	La vidéo est complètement bilingue (à travers les dialogues ou les sous titres et excluant les sous titres automatiques de YouTube).
Contenu	Primaire	La vidéo inclut une description de l'école de l'équipe.
	Primaire	La vidéo inclut une description de la Compétition de Robotique CRC.
	Primaire	La vidéo inclut une description du jeu de cette année.
	Primaire	La vidéo inclut une description de la conception du robot et du processus de construction.
	Primaire	La vidéo se termine par une image montrant l'heure, l'endroit et le nom de la Compétition de cette année.
	Secondaire	Qualité du jeu d'acteur et de la narration.
	Secondaire	Présence d'un thème ou d'une histoire bien intégré dans la présentation du contenu obligatoire.
	Tertiaire	Valeur divertissante de la vidéo basée sur l'exécution, la créativité et l'originalité du concept.
Technique	Primaire	Qualité de l'image.
	Primaire	Qualité de l'audibilité de la voix.
	Primaire	Présence d'un processus de montage vidéo de base.
	Secondaire	Créativité et maîtrise de l'utilisation de la caméra (ex: angles créatifs, tournage multi-angles, etc.).
	Secondaire	Usage créatif d'effets sonores, de musique et d'autres indicateurs auditifs enrichissant l'expérience de visionnement.
	Secondaire	Le montage vidéo ne paraît pas pendant le visionnement et les transitions de la vidéo sont remarquables.
	Tertiaire	Créativité et maîtrise dans la conception de la vidéo (ex: qualité de l'image, art original, effets visuels, musique unique, maîtrise du montage vidéo, etc.).

## Annexe G – Fiche d'évaluation de la conception du site Web

L'évaluation de la conception du site Web est divisée en trois niveaux d'exigences: primaire, secondaire et tertiaire. Les exigences primaires servent de base pour la conception de votre site Web. Les exigences secondaires servent à assurer un certain niveau de créativité. Les exigences tertiaires sont celles qui vous démarquent des autres équipes. L'évaluation de ces exigences n'est pas basée sur une échelle de points. L'évaluation de la conception d'une site Web est subjective et la conception du site Web est classée par rapport aux autres sites Web soumises par des professionnels de l'industrie agissant en tant que juges de Robotique CRC. Chaque juge évalue et classe chaque site Web. Le pointage final d'une équipe pour le composant de conception du site Web équivaudra à la moyenne des rangs reçus par les juges. Dans le cas d'une égalité, le juge en chef décidera du rang final des deux équipes impliquées.

Sujet	Niveau d'exigence	Critère
Esthétique	Primaire	Le design général, incluant le choix et les combinaisons de couleur, polices et séparation des informations est invitant et mène à une expérience plaisante pour l'utilisateur.
	Secondaire	La structure du site Web, des pages et du menu permet à l'utilisateur de trouver de l'information rapidement et facilement.
	Secondaire	Le site Web est construit en suivant le standard CSS 3.0 ou mieux.
	Secondaire	Le site web est validé avec les standards HTML5.
	Tertiaire	Présence d'interaction utilisateur/sociale.
Technique	Primaire	Le site web est accessible publiquement et est hébergé sous un domaine ou une adresse IP.
	Primaire	Il n'y a pas de bug, incluant, mais sans s'y limiter, des liens brisés, des images manquantes ou des actions causant une « erreur 500 ».
	Primaire	Le site est fonctionnel dans Google Chrome, Firefox, Microsoft Edge et Safari.
	Secondaire	Le code du site est bien formaté et fonctionnel.
	Tertiaire	Le site démontre une maîtrise des technologies Web et une habileté en programmation Web (ex: ne pas se fier seulement à un gabarit Web ou un service de gestion de système).

## Annexe H – Fiche d'évaluation du contenu Web

L'évaluation du contenu Web est divisée en trois niveaux d'exigences: primaire, secondaire et tertiaire. Les exigences primaires servent de base pour le contenu de votre site Web. Les exigences secondaires servent à assurer un certain niveau de créativité. Les exigences tertiaires sont celles qui vous démarquent des autres équipes. L'évaluation de ces exigences n'est pas basée sur une échelle de points. L'évaluation du contenu Web est subjective et le contenu Web est classé par rapport aux autres sites Web soumises par des professionnels de l'industrie agissant en tant que juges de Robotique CRC. Chaque juge évalue et classe chaque site Web. Le pointage final d'une équipe pour le composant de contenu Web équivaudra à la moyenne des rangs reçus par les juges. Dans le cas d'une égalité, le juge en chef décidera du rang final des deux équipes impliquées.

Sujet	Niveau d'exigence	Critère
Contenu	Primaire	Le site inclut une description de l'école de l'équipe.
	Primaire	Le site inclut une liste navigable de chaque étudiant, enseignant et mentor de l'équipe.
	Primaire	Le site inclut une description de la Compétition de Robotique CRC.
	Primaire	Le site inclut une description du jeu de cette année.
	Primaire	Le site inclut une description du processus de création et de construction du robot.
	Primaire	Le site est complètement bilingue.
	Primaire	Il n'y a pas d'erreurs de grammaire, de syntaxe ou d'orthographe visibles, incluant des traductions faites en utilisant Google Translate.
	Secondaire	Il y a présence de contenu sur l'expérience des étudiants (ex: témoignages, difficultés rencontrées, tutoriels, entrevues, etc.).
	Secondaire	L'utilisation de photos, d'éléments graphiques ou de tout autre support visuel est faite de manière logique et réfléchie.
	Secondaire	Le contenu est développé autour d'un thème intéressant qui est supporté dans toutes les sections de manière artistique et linguistique.
	Tertiaire	Le contenu invite à une histoire dans laquelle le lecteur s'investit en navigant de page en page.
	Tertiaire	Le contenu inspire les gens à s'informer sur l'école et la robotique en général.
	Tertiaire	Le contenu est créatif et divertissant pour le lecteur.