

Tel que vu sur
www.zone01.ca



Tapis défi SUMO: un défi Zone01

Règlements et aide

Yannick Dupont

DIRECTION

Yannick Dupont

CONCEPTUALISATION

Yannick Dupont

Elizabeth Martel

CORRECTION

Catherine LeBlanc-Fredette

ILLUSTRATIONS

Diego Toro

doro.deviantart.com

CONCEPTION GRAPHIQUE

Yannick Dupont

Pour profiter de tous les compléments de ce livret :

1. Rendez-vous sur le site

WWW.ZONE01.CA

2. Cliquez sur le lien *Devenir membre!* et inscrivez-vous!

À propos de Zone 01

Zone 01 est un OSBL qui a créé et fait croître depuis 2008 un programme de robotique pédagogique dont le point culminant est une grande compétition inter-écoles.

L'équipe de Zone 01 conçoit des défis techniques uniques à relever autour d'une thématique et supporte les enseignants et conseillers pédagogiques qui forment des équipes d'élèves prêts à les relever en classe ou en activité parascolaire.

Zone 01 vient d'obtenir l'appui du CDLS, le Conseil du Développement du Loisir Scientifique. Zone 01 proposera donc ses défis robotiques par le réseau CDLS-CLS partout au Québec en 2013-2014.

Pour plus d'informations, communiquez avec nous: infos@zone01.ca

© ÉDITIONS ZONE01, 2013

Tous droits réservés.

Table des matières



23



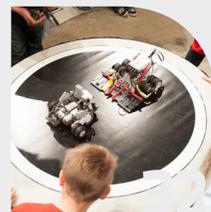
7

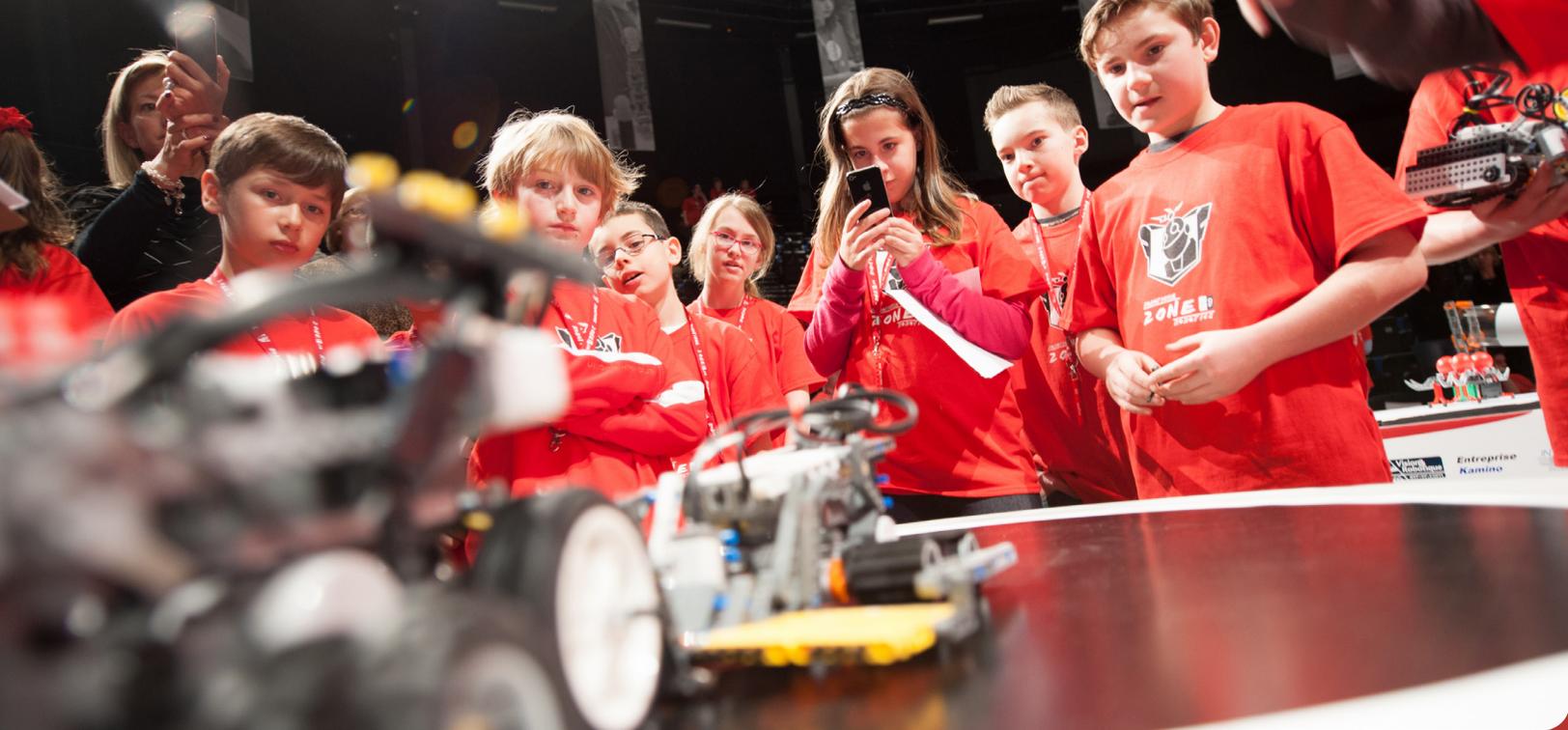


62



- 07 Règles du défi
- 12 Un peu d'aide
- 15 L'évolution des robots





Défi du combat SUMO, développé par ZONE01

1. Concepts des programmes couverts au primaire

Machines simples

Forces, friction, mouvement

Traction et engrenages

2. Fonction globale du robot

Les participants doivent construire et programmer un robot qui soit en mesure de :

- ➔ détecter la ligne blanche ceinturant la zone de jeu et jouer un son;
- ➔ détecter le robot adverse ;
- ➔ pousser ou tirer ce dernier **COMPLÈTEMENT** à l'extérieur de la zone de jeu circulaire sans en sortir lui-même.

3. Description du robot

Les robots qui participent au défi SUMO ne doivent pas excéder les limites suivantes :

- poids : 1 kg (1000 g)
- **longueur : 30 cm**
- hauteur : aucune limite
- **largeur : 30 cm**

AUCUNE PIÈCE LEGO ne peut être modifiée (coupée, limée, pliée, etc.)

Les éléments suivants d'un robot **NE SONT PAS** permis dans une ronde :

- ➔ Tout élément considéré comme « attaque » donc un robot qui est programmé pour se scinder en morceaux, se déployer, bras pivotant, etc.

ROBOTIQUE

ZONE 01

ROBOTICS

Le but du défi est de pousser et non de briser l'adversaire. (Un robot ne sera pas disqualifié si de petites composantes du robot se détachent pour tomber au sol pourvu que l'intention ne soit pas d'endommager le robot adverse.)

- ➔ Des parties de la structure d'un robot qui peuvent s'allonger.
- ➔ Des objets externes au robot qui peuvent être projetés.
- ➔ **UNIQUEMENT** les roues du robot peuvent toucher au sol, toute autre pièce touchant au sol doit être retirée ou ajustée.

Les éléments suivants d'un robot **SONT** permis dans une ronde :

- ➔ Les éléments de défense tels que parechocs, plans inclinés, etc.

Élastiques de type LEGO ou les élastiques du modèle 3031507 soit, 64mm x 1,5mm

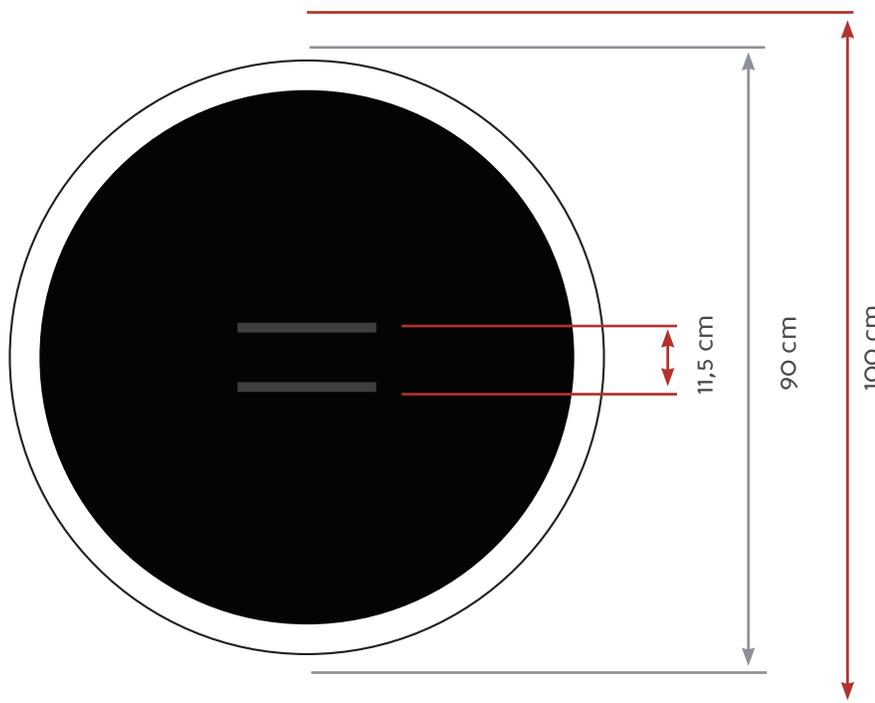


4. Description de la surface

La surface est une aire de jeu circulaire noire d'un (1) mètre de diamètre bordé d'une bande blanche de 2cm de largeur. Au centre de l'arène, on retrouve 2 lignes grises parallèles qui sont placées à 10cm l'une de l'autre. Ces lignes représentent des lignes droites imaginaires qui s'étendent jusqu'à la limite du cercle.

Lors du début de la ronde, le robot de chaque équipe doit être placé directement au centre de l'arène derrière la ligne grise, **LE CÔTÉ GAUCHE OU DROIT DU ROBOT TOUCHANT À LA LIGNE** .

5. Plan à l'échelle de la surface



ROBOTIQUE

ZONE 01

ROBOTICS

6. Autres éléments nécessaires pour ce défi

Capteur(s) de luminosité

7. Déroulement d'une partie

Chaque équipe s'affrontera dans 3 rondes face au même adversaire durant une même partie. L'équipe pourra changer de programme pour chacune des rondes si elle désire. Une partie dure un maximum de 3 minutes.

8. Déroulement d'une ronde

- ➔ Seulement un membre de chaque équipe peut s'approcher du cercle.
- ➔ Lorsque deux équipes sont appelées à se présenter, leur robot doit être inspecté par un juge.
- ➔ Les robots seront pesés à l'aide d'une balance électronique de type balance de cuisine et ils seront placés dans une boîte ayant comme dimensions 30 cm x 30 cm qui garantit que chaque robot respecte les règlements du défi avant que la ronde commence.
- ➔ Au signal donné par le juge, chaque équipe peut activer le programme de son robot.
- ➔ Il doit y avoir un délai d'au moins 5 secondes avant que le robot se mette à fonctionner. Ce délai est nécessaire pour permettre aux participants de se retirer du cercle.
- ➔ Chaque robot doit reculer en ligne droite perpendiculairement à la ligne grise du tapis, puis, il doit aller détecter la ligne blanche située sur le contour de l'arène derrière sa ligne grise. Ce n'est qu'une fois cette ligne détectée que le robot fera jouer un son et pourra commencer à chercher le robot adverse pour le sortir de l'arène.

Un robot ne peut être touché une fois que la ronde débute. Toutefois, le juge peut demander une nouvelle mise au jeu où le participant désigné par chaque équipe peut récupérer son robot, arrêter le programme et, au signal du juge, repositionner le robot derrière la ligne. À un autre signal du juge, le même membre désigné par l'équipe redémarre le même programme du robot. Le chronomètre du juge sera arrêté durant les préparatifs entourant une nouvelle mise au jeu, mais aucun robot ne peut quitter le cercle.

Faux départ

- ➔ Le fait de ne pas respecter le délai de 5 secondes du départ
- ➔ Un robot débute la ronde avant le signal du juge

Le juge peut appeler une nouvelle mise au jeu seulement lorsqu'une des situations suivantes survient :

- ➔ Lorsqu'il y a eu un faux départ. (Même ronde)
- ➔ Lorsqu'un robot est sorti **COMPLÈTEMENT** de l'arène.
- ➔ Lorsque les robots sont enchevêtrés, ou tournent l'un autour de l'autre, pour plus de 10 secondes sans qu'on observe de changements perceptibles.
- ➔ Lorsque les robots s'immobilisent en même temps et demeurent immobiles sans se toucher pour plus de 10 secondes.
- ➔ Lorsque les robots semblent être sortis en même temps du cercle.
- ➔ Un élève touche à un des robots dans l'arène

9. Les pénalités

- ➔ Un second « faux départ » pour la même équipe (2 points à l'équipe adverse)
- ➔ Un élève touche à un des robots dans l'arène (2 points à l'équipe adverse)

10. Les points

Une équipe peut accumuler un maximum de 3 points par ronde, 9 points par partie.

Un point est accordé lorsque :

- ➔ Au début d'une ronde, le robot touche à la bordure blanche ceinturant la zone de combat ET émet un son. (chaque équipe peut obtenir 1 point)
- ➔ Le robot d'une équipe réussit à forcer le robot de l'équipe adverse à sortir COMPLÈTEMENT de la surface noire (surface de jeu). L'équipe gagnante se verra accorder 2 points.
- ➔ Le robot qui sort lui-même au complet de la surface de jeu noire fait gagner 2 points à l'équipe adverse.
- ➔ Un robot qui est renversé sur le côté et qui demeure immobile est considéré éliminé et fait gagner 2 points à l'équipe adverse.
- ➔ Un robot qui est renversé sur le côté et qui continue à bouger est considéré comme toujours en jeu.
- ➔ Voir aussi les pénalités
- ➔ Les robots sont enchevêtrés, ou tournent l'un autour de l'autre pour plus de 10 secondes sans qu'on observe de changements perceptibles (1 point à chaque équipe)
- ➔ Lorsque les robots semblent être sortis en même temps (1 point à chaque équipe)
- ➔ Les robots s'immobilisent en même temps et demeurent immobiles sans se toucher pour plus de 10 secondes (1 point à chaque équipe)

Une infraction aux règlements accorde à l'équipe adverse 2 points, donc l'équipe adverse gagne la ronde.

ATTENTION

Ces règlements ne sont pas les règles officielles de la compétition Zone01 qui a lieu à chaque année. Nous vous recommandons de télécharger ceux-ci sur le site www.zone01, ca afin de vous conformer aux derniers ajustements faits par l'équipe de rédacteurs.



ROBOTIQUE

ZONE 01

ROBOTICS

ROBOTIQUE

ZONE 01

ROBOTICS

Feuille de jugement JUNIOR

Numéro équipe	Nom de l'équipe	Heure de jeu	Ronde 1				Ronde 2				Ronde 3			
			Bordure blanche + son (1 pt)	Gagnant (2pts)	Nulle (1 pt)	Perdant (0pt)	Bordure blanche + son (1 pt)	Gagnant (2pts)	Nulle (1 pt)	Perdant (0pt)	Bordure blanche + son (1 pt)	Gagnant (2pts)	Nulle (1 pt)	Perdant (0pt)
			1 0	2	1	0	1 0	2	1	0	1 0	2	1	0
			1 0	2	1	0	1 0	2	1	0	1 0	2	1	0
			1 0	2	1	0	1 0	2	1	0	1 0	2	1	0
			1 0	2	1	0	1 0	2	1	0	1 0	2	1	0

Un peu d'aide pour construire votre robot

par *Élizabeth Martel*

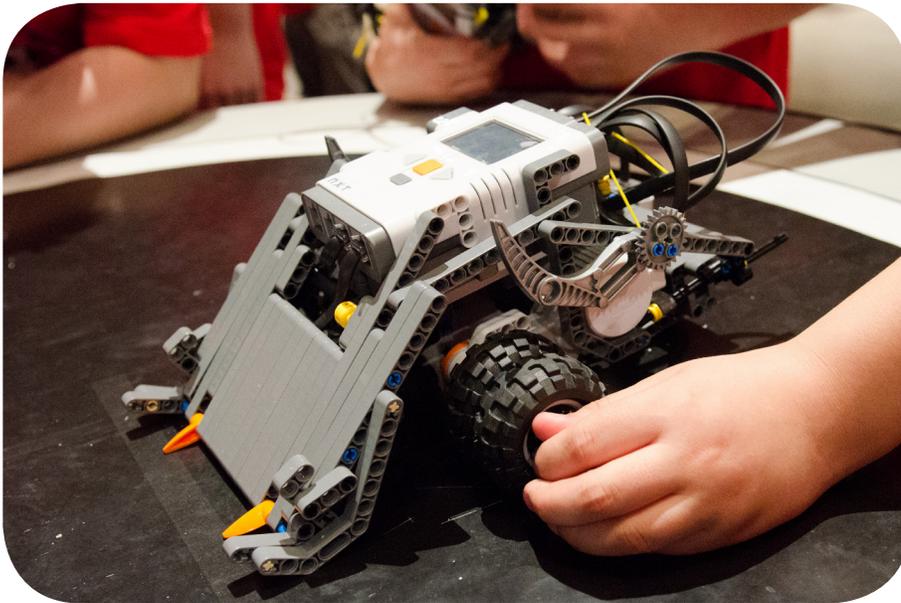
Voici quelques conseils qui pourront vous aider lors de la construction de votre bolide! Les premières questions que vous devriez vous poser sont::

- a. Comment faire en sorte que mon bolide soit rapide et fort?
- b. Quelle est ma stratégie pour ce défi?
- c. Comment faire pour rester sur la surface de jeu?

Les réponses à ces questions sont multiples et plus vos réponses sont originales, plus vous augmentez vos chances de gagner des matches. Dites-vous que déjà, plusieurs stratégies ont été élaborées, et que les équipes sont de mieux en mieux préparées pour contrer vos attaques.

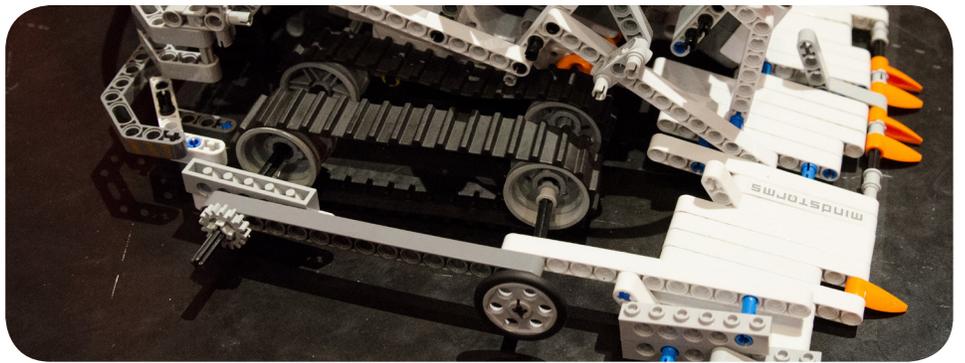
1. Quel est le rôle d'un plan incliné ?

Rajouter une sorte de pelle devant son robot peut toujours être avantageux. Grâce à celui-ci, vous pourrez soit renverser votre adversaire ou du moins soulever ses roues avant, réduisant sa friction et sa force de traction. ATTENTION, votre plan incliné ne peut toucher au sol.



2. Pourquoi vous munir de pare-chocs?

Si vous êtes capable de rajouter une protection autour de vos roues, de vos engrenages ou de vos détecteurs, vous rendez la tâche plus compliquée à votre adversaire. Non seulement il ne pourra pas venir bloquer vos roues, mais ça rajoute du poids à votre robot augmentant sa friction. De plus, faites-le le plus proche possible du sol afin d'empêcher le robot adverse de vous accrocher par en dessous.



3. Quel est le rôle du poids?

Il y a toujours une limite de poids dans un match de sumo. Cette limite existe pour rendre le jeu juste pour toutes les équipes. Cependant, sachez que plus vous vous rapprochez de la limite, mieux c'est ! En d'autres termes, il est beaucoup plus difficile de déplacer un robot massif qu'un robot léger !

4. La puissance par les engrenages

Lors des combats de sumos, ce que vous voulez pour votre robot c'est qu'il soit puissant. Il faut donc réduire la vitesse du robot et augmenter sa puissance. En faisant ceci, on augmente sa capacité de pousser l'autre sumo. Pour faire ça, on utilise des engrenages, un système de roues dentées. Pour augmenter la puissance, il faut utiliser un petit engrenage (relier au moteur) pour en faire tourner un plus grand. Plus la différence entre le nombre de dents de chaque engrenage est grand plus il aura de la puissance.



Remarquez que si vous mettez des engrenages moyens entre vos deux engrenages, le résultat sera le même.

Lors de la compétition...

Lors d'un combat entre sumos, ce n'est pas seulement le design du robot qui compte, mais aussi la stratégie de programmation utilisée. En voici quelques-unes que j'ai utilisées moi-même ou que j'ai observées durant les nombreux combats auxquels j'ai assisté.

La ligne droite

Pour ceux qui ne veulent pas se casser la tête, cette stratégie est assez simple. Le robot fonce au maximum de sa vitesse en ligne droite sur l'ennemi. Trop facile? Détrompez-vous, elle s'est avérée être très efficace. En voici un exemple:

Hors du chemin

Cette stratégie est un peu plus délicate, mais reste intéressante si le robot adverse avance seulement en ligne droite. Au lieu de foncer sur l'autre robot, on va se tasser du chemin en faisant un rapide tournant à droite ou à gauche après avoir reculé. Bien sûr, cette technique serait à éviter si l'adversaire a un détecteur de lumière qui l'empêche de sortir du cercle, mais avec un peu d'imagination et beaucoup de programmation, vous pourriez toujours renvoyer ensuite votre robot pousser dans le dos de votre adversaire.

Les "yeux"

Je ne l'ai jamais personnellement utilisé, même si j'en ai vu plusieurs le faire. Cette technique qui utilise le détecteur à ultra-son pour voir où se trouve l'autre robot devient avantageuse si les robots ne se rencontrent pas dès les premières secondes.

Finalement, voici un vidéo où vous pourrez voir différents designs de robots, l'utilisation de détecteurs de lumière, l'utilisation des détecteurs à ultra-son et les quelques techniques expliqués plus haut:

Bonne construction!



Brault & Bouthillier

Fier partenaire

Depuis 1944, Brault & Bouthillier contribue à l'apprentissage et au développement global des jeunes en proposant et en adaptant une collection de produits ludiques, éducatifs et pédagogiques de qualité et en offrant formation et service-conseil aux professionnels de l'éducation et aux parents qui souhaitent voir les jeunes se réaliser pleinement. Les équipes de spécialistes et représentants chevronnés et le service à la clientèle desservent l'ensemble du pays avec des bureaux de vente au Québec, en Ontario et dans les provinces maritimes.

Brault et Bouthillier est un fier partenaire de Zone01 depuis le début de l'aventure et c'est en grande partie grâce à leur contribution que la robotique pédagogique est si populaire au Québec.