DÉFI FEUX D'ARTIFICE

Version 1.1
2017-11-20

MISE EN SITUATION :

La pyrotechnie est la science qui se cache derrière les feux d'artifice. C'est avec la combustion de poudres métalliques sans oxygène que sont produites les nombreuses couleurs des feux d'artifice.

La pyrotechnie nous vient de Chine où elle a débuté il y a près de 1000 ans. Les pièces pyrotechniques (ou fusée) servant aux feux d'artifice s'appelaient auparavant des rochettes, puis des roquettes, avant la traduction en anglais par le mot "*Rocket*".

On vous demande d'aider à placer des fusées pour le feu d'artifice de la fête nationale. Votre robot doit manipuler soigneusement les fusées, pour éviter qu'elles n'explosent, en les plaçant aux emplacements prévus.

Soyez prudents, les pièces pyrotechniques peuvent exploser si elle sont percutées ou si elles tombent !

FONCTION GLOBALE DU ROBOT :

Vous devrez concevoir un robot artificier qui pourra déplacer des fusées de feux d'artifice vers les cercles de la plateforme de lancement. Les fusées peuvent être poussées ou tirées. Elle peuvent aussi être soulevées, **mais seulement par leur anneau de transport**. Elle doivent ensuite être placées ou déposées en position debout. Une fusée qui tombe sur le côté ou dont une partie se détache est considérée comme détruite.

Les fusées ne sont pas toutes de la même hauteur mais l'emplacement de chacune est connu à l'avance.

Une des fusées est endommagée (la fusée noire). Le robot devra la récupérer et la déposer debout à l'intérieur des murs de la zone de réparation pour y être réparée ou recyclée.

Dans une zone dangereuse se trouvent des spectateurs. Votre robot devra les déplacer vers une zone plus sécuritaire, près de la zone d'arrivée du robot.

Ceci est la mission pour le niveau de difficulté BLANC. Pour le niveau NOIR (plus difficile), les éléments suivants s'ajoutent:

Des tubes de lancement sont placés sur les cercles de la plateforme. Les fusées doivent être déposées à l'intérieur des tubes de lancement. Ceci demande de soulever les fusées plus haut et de les déposer avec plus de précision. La hauteur des tubes correspond à la hauteur des fusées à proximité.

RÈGLE SURPRISE :

Le matin de la compétition, une règle surprise sera annoncée aux équipes et leur permettra d'accumuler des points supplémentaires.

DESCRIPTION DU ROBOT:

Les robots qui participent à ce défi doivent respecter les contraintes suivantes :

A. Le robot doit pouvoir entrer dans un carré de **30 cm X 30 cm**, en ayant toutes ses roues au sol
B. Moteurs permis: 2 gros moteurs et 1 moteur moyen
C. Capteurs permis: 1 capteur de couleur/luminosité, 1 capteur de distance, 1 capteur tactile

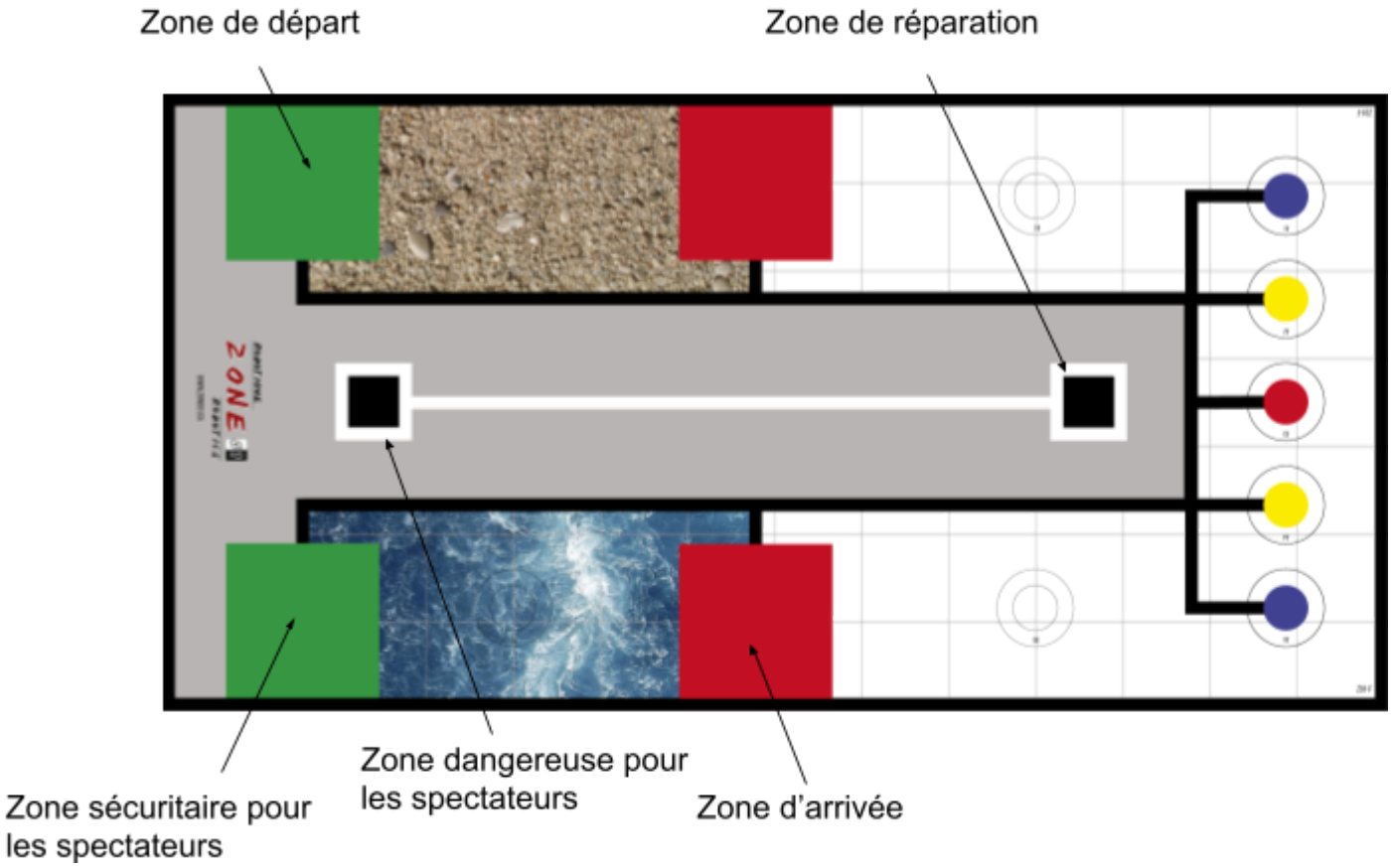
Après le départ, le robot peut se déployer et excéder les dimensions du départ.

Pour les équipes désirant réaliser le défi à l'aide d'un kit NXT :

A. Le robot doit pouvoir entrer dans un carré de **30 cm X 30 cm**, en ayant toutes ses roues au sol
B. Moteurs permis: 3 gros moteurs
C. Capteurs permis: 1 capteur de couleur/luminosité, 1 capteur de distance, 1 capteur tactile

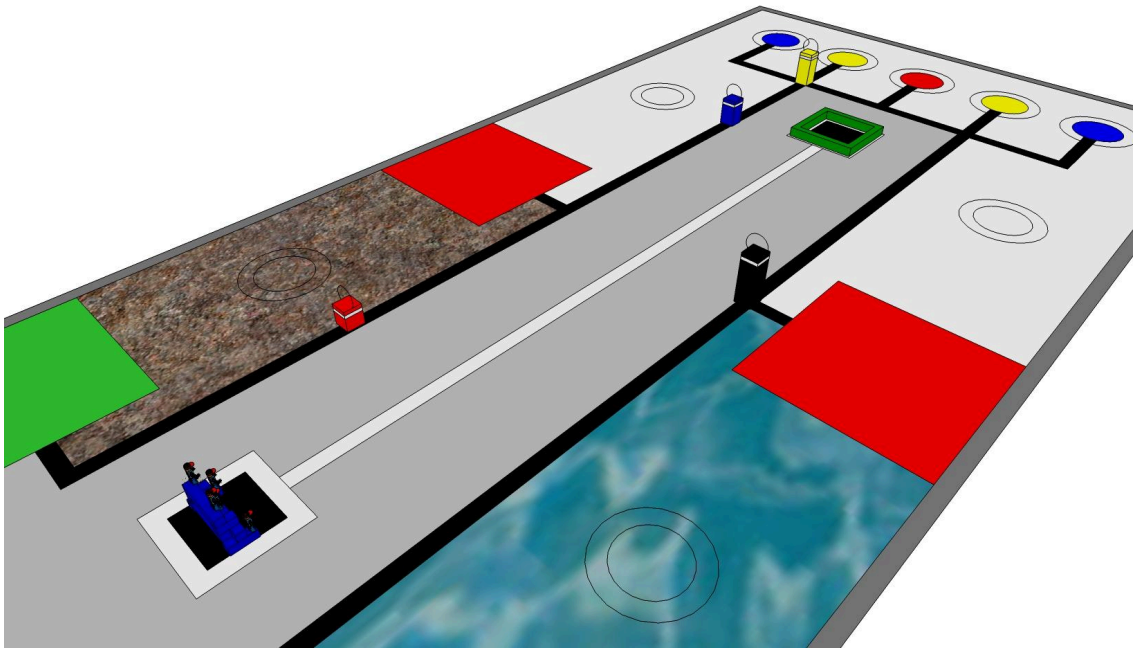
DESCRIPTION DE L'AIRE DE JEU :

Surface utilisée : Tapis Z01-F

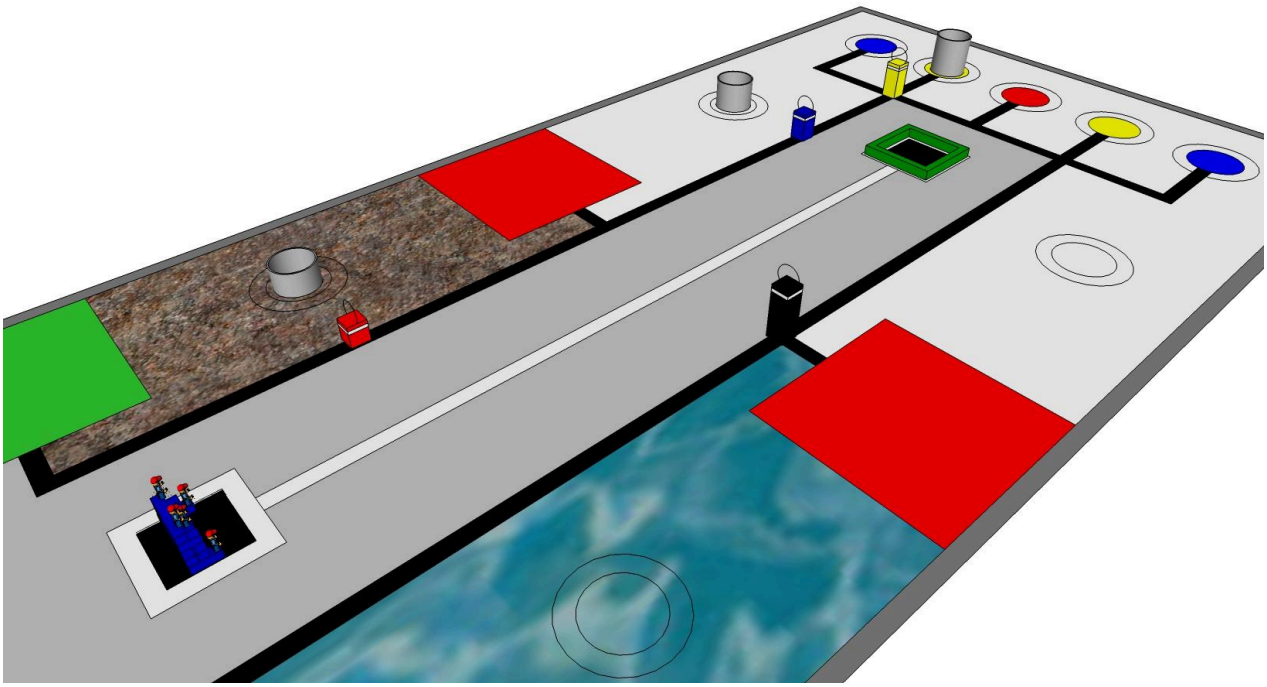


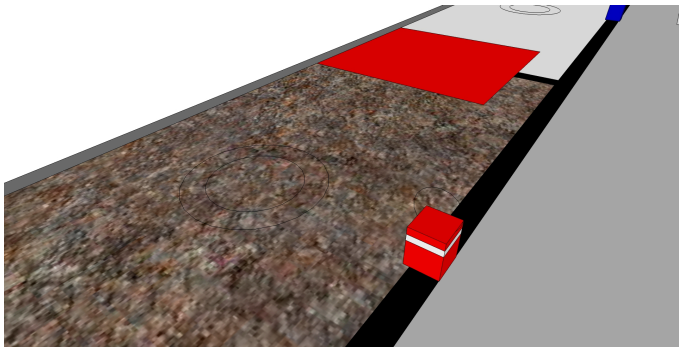
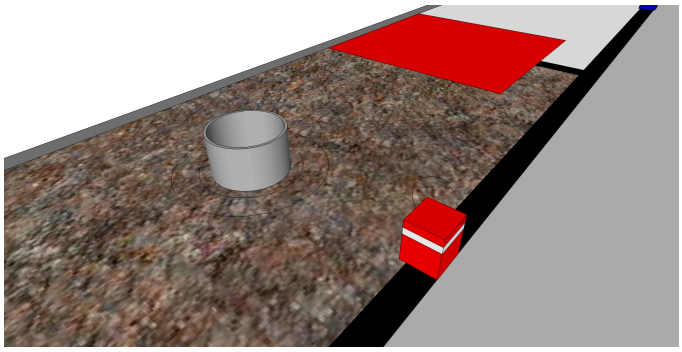
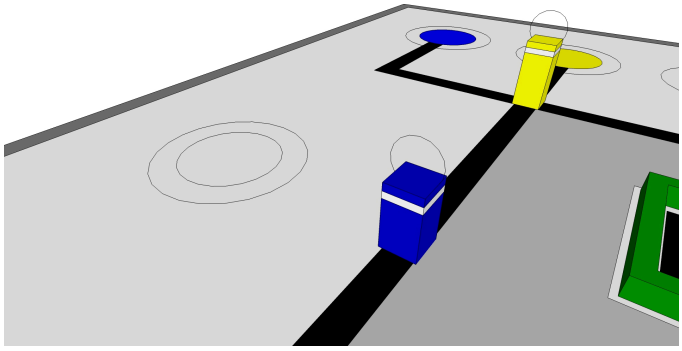
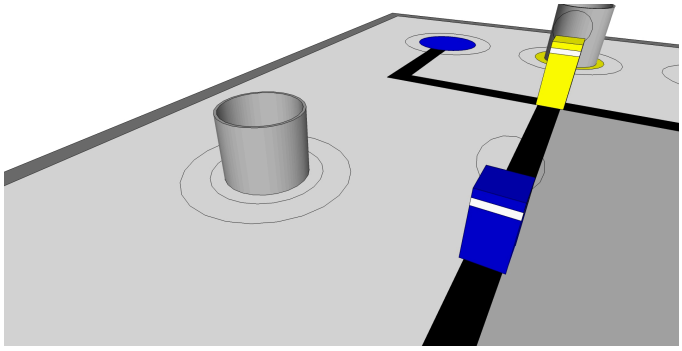
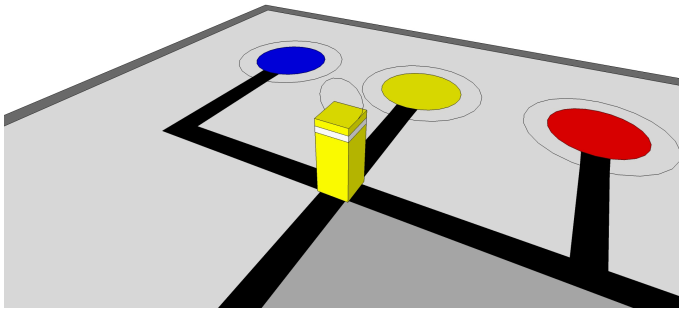
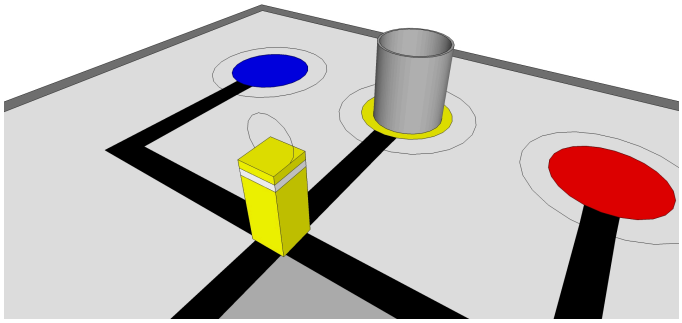
Vue de la surface et des accessoires en 3D :

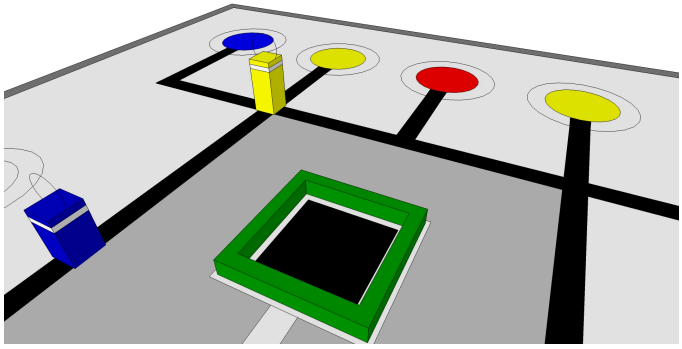
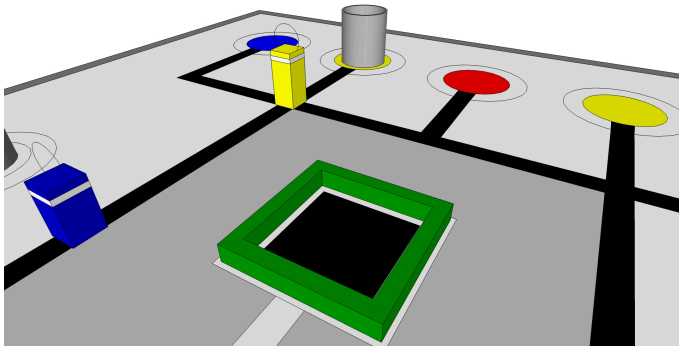
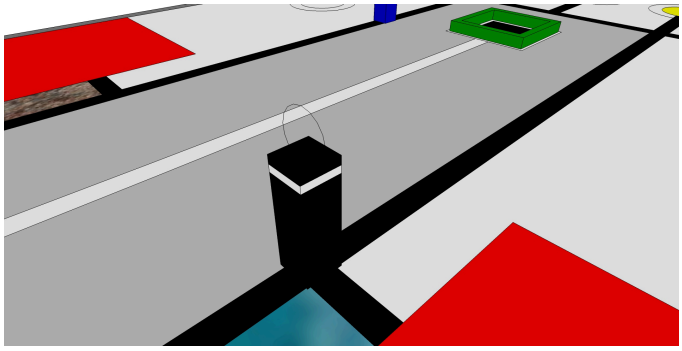
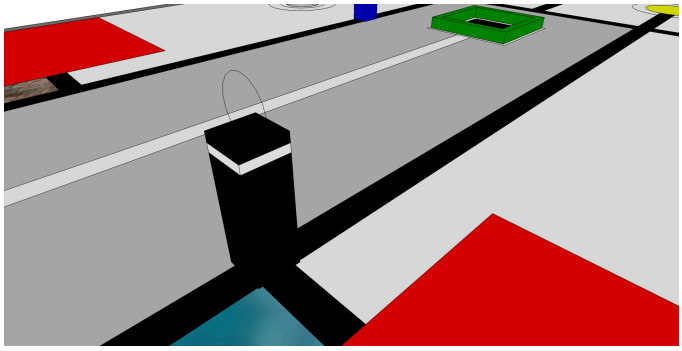
Niveau BLANC



Niveau NOIR

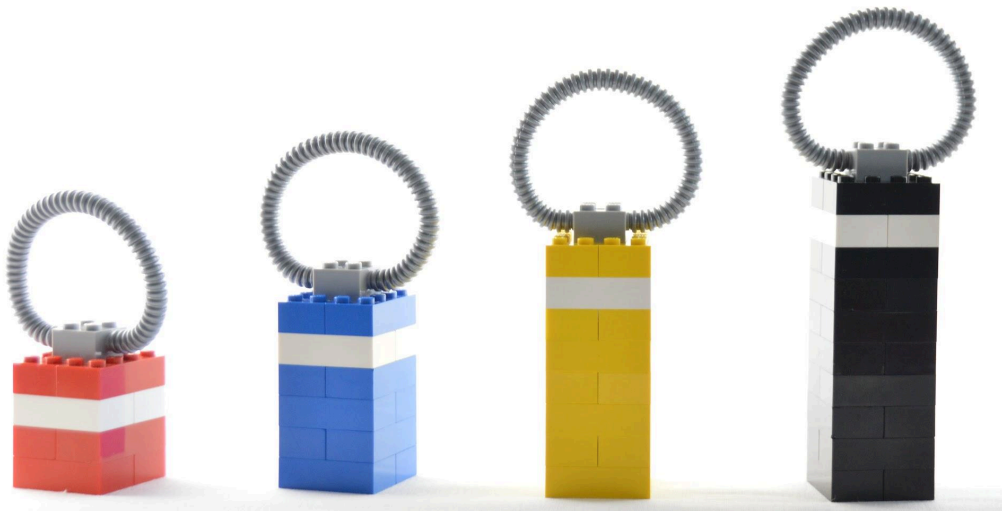


Niveau BLANC	Niveau NOIR
	
	
	

Niveau BLANC	Niveau NOIR
	
	

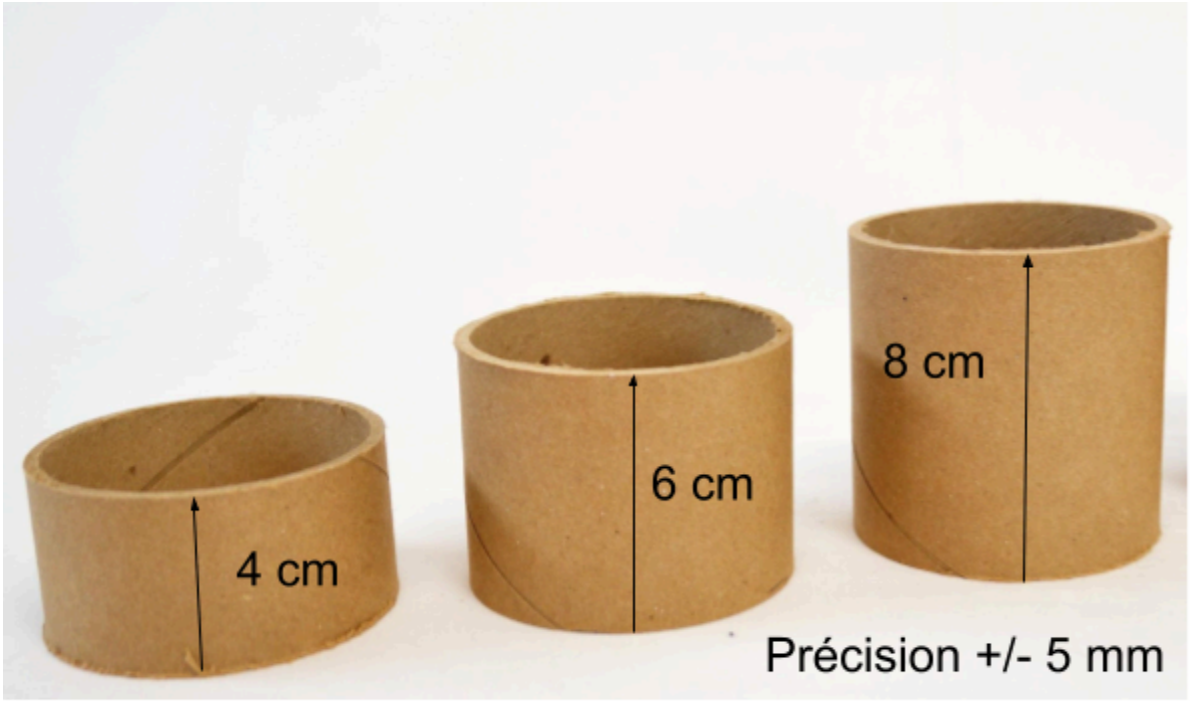
Description des accessoires :

a. Fusées de feux d'artifice



Il y a 4 fusées ; une rouge, une bleue, une jaune et une noire. Elles sont faites à partir de blocs LEGO, que l'on peut retrouver dans le kit d'accessoires WRO.

b. Tubes de lancement (niveau NOIR seulement)

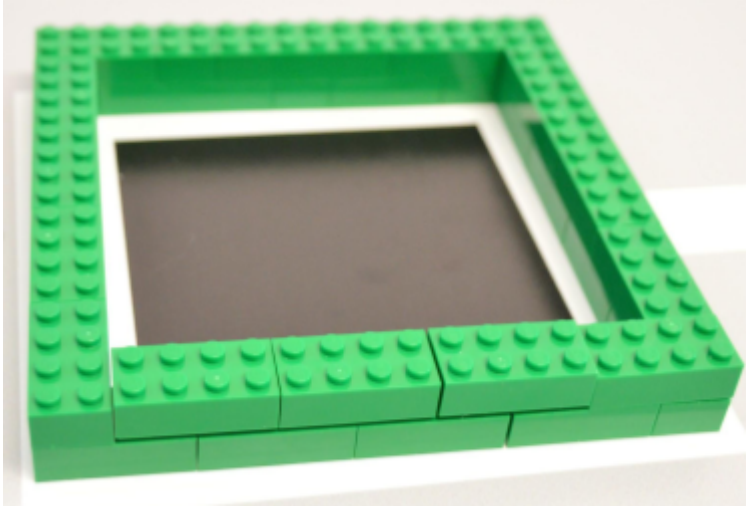


Il y a 3 tubes de lancement placés sur les cercles C1, B1 et A2. Ils seront vis-à-vis les fusées de la même grandeur. **La fusée noire ne possède pas de tube de lancement. Elle doit être déposée debout dans la zone entourée du mur vert.** Les tubes sont faits à partir d'un tube pour plan de 7.6 cm (3 pouces) de diamètre disponible dans les magasins tels que Bureau En Gros. La couleur peut varier.

http://www.staples.ca/fr/NCR-Tube-d-exp-dition-et-d-entreposage-3-po-x-30-po-blanc/product_35660_2-CA_2_20001

c. Carré de la zone de réparation

Le carré de la zone de réparation est conçu à partir de 32 briques LEGO 2x4 de couleur verte.



d. Gradin

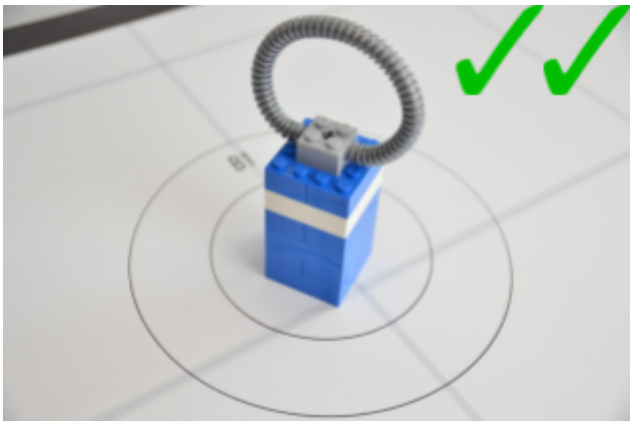
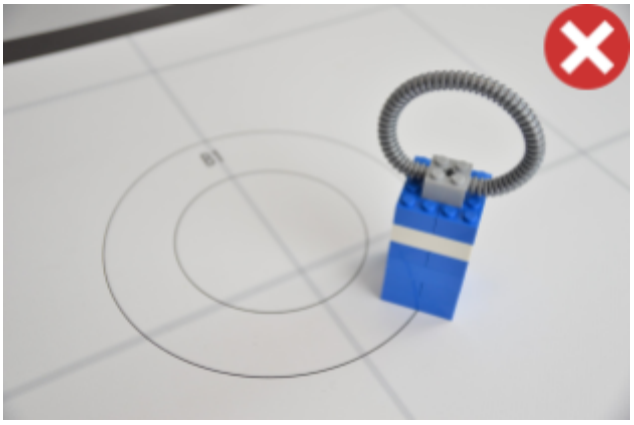
Le gradin est une structure construite à partir de 12 briques LEGO 2x4 et de 4 briques 1x6. 5 minifigurines reposent sur celui-ci. Le plan de montage sera disponible sur la page d'accueil des défis Zone01.

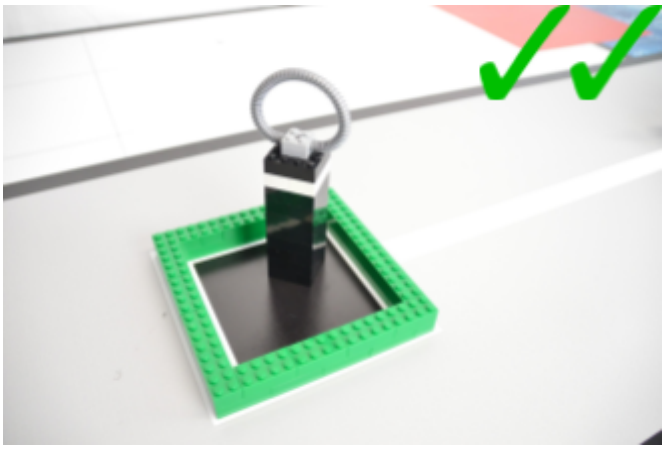
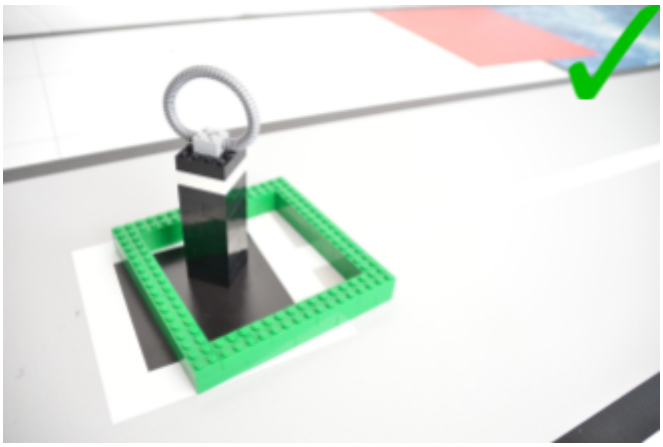
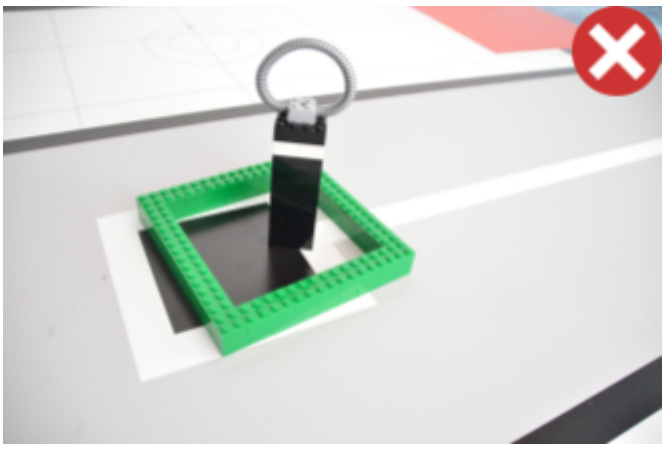
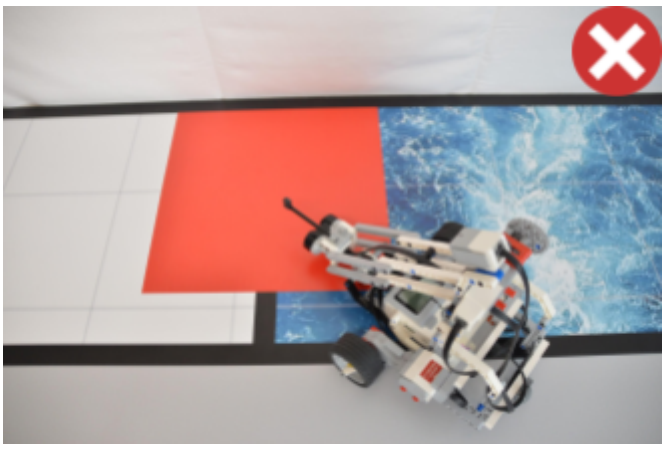
DESCRIPTION DÉTAILLÉE DU DÉFI

Niveau BLANC	Niveau NOIR
Le niveau Blanc de ce défi s'adresse aux équipes débutantes. Pour les équipes réalisant le défi en suivant le cours de Zone01, ce niveau vous est recommandé si vous disposez d'environ 8 périodes d'une heure. Si certaines équipes sont avancées ou si le temps alloué au projet est supérieur à 8 périodes, le niveau Noir est recommandé.	Le niveau Noir de ce défi s'adresse aux équipes avec plus d'expérience ou disposant de plus de temps pour sa réalisation.
Temps alloué	
2 minutes	
Niveau de difficulté BLANC	**Niveau de difficulté NOIR**
Programmation : 🔴🔴🔵 Design :🔴🔴🔵 Stratégie:🔴🔵🔵	Programmation : 🔴🔴🔵 Design :🔴🔴🔵 Stratégie: 🔴🔴🔵
Matériel recommandé	
1 Capteur de couleur 1 Capteur de distance 1 Capteur tactile	
Le défi étape par étape	
Niveau BLANC	Niveau NOIR
1. L'équipe dépose son robot dans la zone de départ.	
2. Le juge place les fusées aux endroits pré-établis.	2. Le juge place les fusées aux endroits pré-établis, Il place ensuite les tubes de lancement sur les cercles C1, B1 et A2.
3. Au signal, le juge démarre la minuterie et l'équipe démarre son robot.	
4. Le robot réalise ensuite sa mission dans l'ordre déterminé par l'équipe. La fusée rouge doit être placée **debout** et **complètement** dans le grand	4. Le robot réalise ensuite sa mission dans l'ordre déterminé par l'équipe. La fusée rouge doit être placée **debout** dans le tube situé à son côté (C1).

cercle à son côté (C1). La même chose doit être faite pour les fusées bleue et jaune. Le robot doit récupérer la fusée noire, **la soulever** et la déposer dans la zone noire entourée carré vert. Le gradin doit être sorti de la zone dangereuse et déplacé dans la zone sécuritaire.	La même chose doit être faite pour les fusées bleue et jaune. Le robot doit récupérer la fusée noire, **la soulever** et la déposer dans la zone noire entourée d'un carré vert. Le gradin doit être sorti de la zone dangereuse et déplacé dans la zone sécuritaire.
5. Le robot doit enfin se diriger vers la zone d'arrivée rouge. Le robot est considéré complètement dans la zone d'arrivée si toutes ses roues sont dans la zone d'arrivée et si aucune autre pièce ne touche le tapis à l'extérieur de la zone rouge.	
8. La minuterie est arrêtée lorsque le robot est immobile et complètement dans la zone d'arrivée ou lorsque l'équipe dit STOP. Si le robot sort de la surface avant la fin du parcours, le chronomètre sera arrêté et les points accumulés jusqu'à ce moment comptabilisés.	

POINTAGE EN IMAGES	
2 crochets	Parfait, pointage maximal
1 crochet	Bien, pointage de base
X	Incorrect, aucun point

Niveau BLANC	Niveau NOIR
	
	

Zone d'inspection	Zone d'arrivée
	
	
	

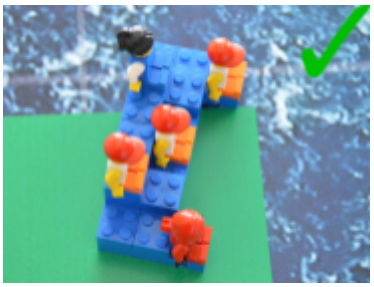
Zone sécuritaire pour les spectateurs		
		

TABLEAU DES POINTS

	MAX PTS BLANC	MAX PTS NOIR
10 points par fusée placée complètement dans son grand cercle (niveau Blanc) et à la fois dans son tube (niveau Noir) (3)	30	30
5 points additionnels par fusée complètement dans son petit cercle (niveau Blanc) et dans son tube (niveau Noir) (3)	15	15
20 points pour la fusée noire placée debout dans son carré noir avec le carré vert non déplacé de son emplacement initial	20	20
10 point pour la fusée noire placée debout dans son carré noir avec le carré vert déplacé de son emplacement initial	*10*	*10*
10 points pour terminer complètement dans la zone d'arrivée après avoir accumulé des points dans le défi	10	10
5 points pour terminer partiellement dans la zone d'arrivée après avoir accumulé des points dans le défi	*5*	*5*
15 points pour déplacer le gradin complètement dans la zone sécuritaire	15	15
5 points pour déplacer le gradin partiellement dans la zone sécuritaire	*5*	*5*
10 points pour réussir la règle surprise (1) !!!	10	10
Total	**100**	**100**

PÉNALITÉS

Si une fusée tombe sur le côté cou se brise	-2
Si une partie du gradin brise ou si une minifigurine tombe	-5

SUGGESTION DE STRATÉGIES

Niveau BLANC	Niveau NOIR
1. Suivre la ligne noire, détecter les fusées, détecter des lignes et maîtriser les rotations du robot	1. Suivre la ligne noire, détecter les fusées, détecter des lignes, maîtriser les rotations du robot et être précis dans vos mouvements

TUTORIELS DISPONIBLES

Niveau BLANC	Niveau NOIR
-	-

Foire Aux Questions

Au fur et à mesure que la saison avance, des questions et des précisions sont apportées au défi. N'oubliez pas de consulter la FAQ ci-dessous.

Q1: Est-ce qu'une partie aérienne du robot peut excéder de la zone de départ?

Réponse: Le robot sera considéré dans la zone de départ s'il touche la surface uniquement dans la zone de départ.