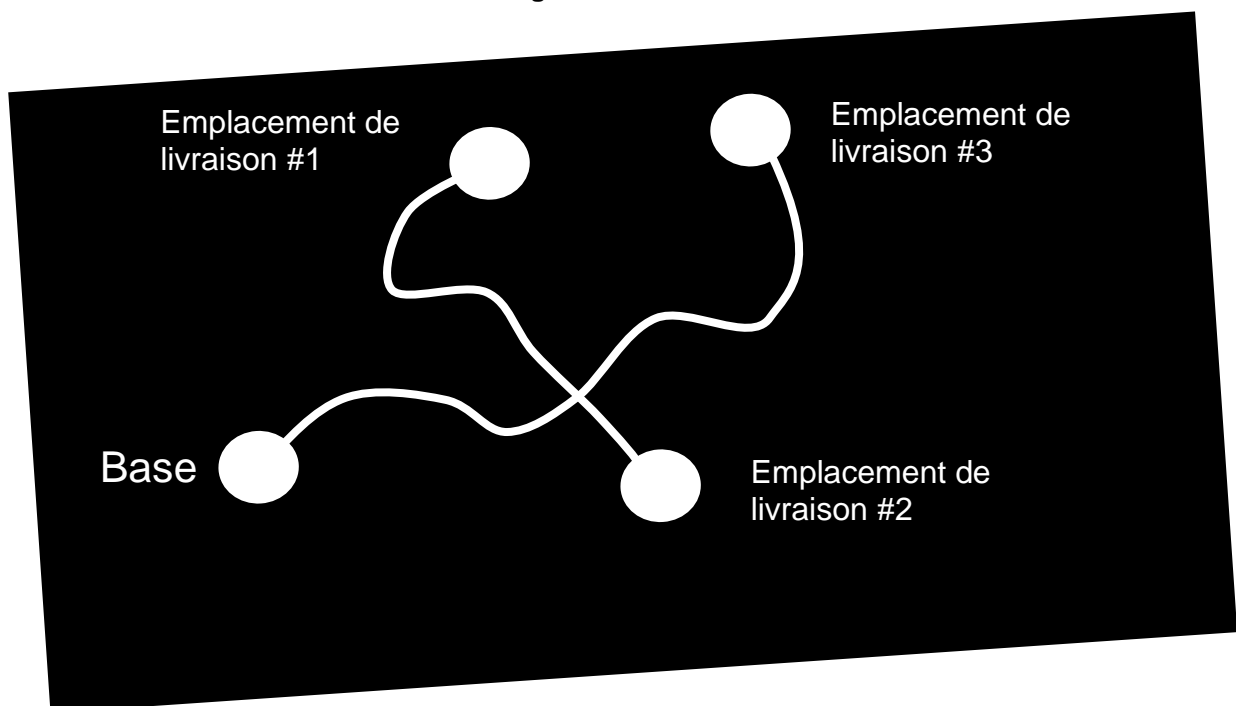


# Livraison

Le but de l'épreuve sera de simuler un parcours logistique où le robot devra partir d'une base, passer par 3 points de livraisons dans un ordre connu à l'avance qui devra être respecté, puis revenir à la base.

Figure 1 : Le terrain



Le plateau complet fait 244cm de long sur 122cm de large

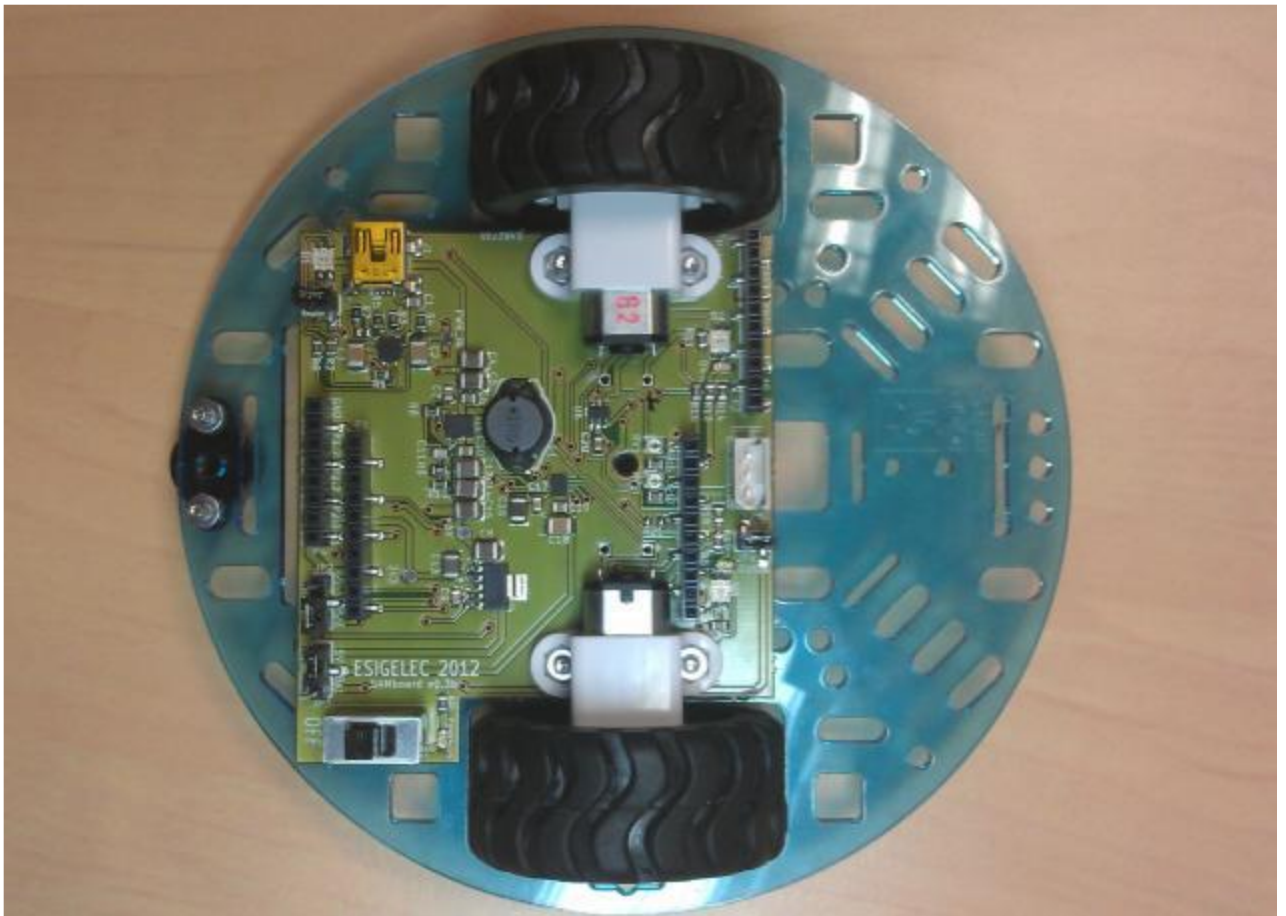
Les cercles de la base et des emplacements seront matérialisés par des autocollants d'environ 15 cm de diamètre présents sur le plateau

Le chemin sera matérialisé par un ruban autocollant blanc. Attention la représentation sur le dessin ci-dessus n'est pas forcément celle du parcours final. Toutefois, le croisement sera à angle droit, et les routes arrivant aux cercles seront alignés avec les centres, et l'ordre sera similaire à celui du schéma (première livraison à gauche quand on vient de la base, deuxième à droite quand on vient de la base, troisième en face quand on vient de la base).

## → Constitution du robot :

Il est fourni à chaque équipe un équipement identique constitué d'outils et de pièces mécaniques et électroniques. Vous allez devoir installer des capteurs sur le robot en utilisant les trous de fixation disponibles sur la structure. Leur implantation ne doit pas être en contradiction avec la limite de taille du robot fini (**15cm maximum dans toutes les directions**).

Deux capteurs seront nécessaires pour le suivi de ligne, et un capteur pour la détection d'obstacle.



## Terrain de concours :

Le terrain est un rectangle d'environ 2,44m sur 1,22m, plat et bordé sur tous les côtés par des plaques de 20 cm de hauteur. Le fond de cette zone est tapissé par une plaque noire.

Le but est de faire en sorte que le robot puisse atteindre le cercle Base en suivant le chemin de guidage installé en passant successivement par les 3 points de livraisons

L'atteinte d'un cercle se caractérise par la présence des trois roues dans le cercle, avec un arrêt temporaire (3 secondes) dans les cercles de livraison, et un arrêt définitif dans la base.

## Les étapes de l'évaluation

### Le rendu du matériel se fera auprès du tuteur lors de la dernière séance tutorée.

Lors de la dernière séance chaque équipe devra montrer à son tuteur le fonctionnement de son robot sur le circuit simplifié qui sera présent dans les salles F1-209/213 et en H1-109 / H2-203.

Le tuteur vérifiera aussi que le robot respecte bien les contraintes de taille données page 2.

#### → Déroulé de l'évaluation :

Les robots seront uniquement manipulés un des membres de l'équipe.

Les autres membres de l'équipe pourront se placer à proximité de l'aire d'évaluation mais sans gêner l'arbitrage.

Les autres étudiants éventuellement présents devront se trouver à l'extérieur de la zone de concours.

Le robot sera positionné sur la Base, aligné vers la ligne blanche au sol.

Au top donné par l'arbitre il faudra appuyer sur le bouton S2 de la Launchpad et le robot devra commencer son parcours.

Le robot doit s'arrêter de lui-même quand il considère que l'objectif final est atteint.

Si le robot ne s'arrête pas les points concernant l'atteinte de l'objectif final seront refusés.

L'épreuve consiste à faire effectuer le parcours Base – Emplacement 1 - Emplacement 2 - Emplacement 3 – Base au robot :

- En suivant au mieux la bande adhésive blanche, les deux devant toujours se situer entre les roues principales du robot
- S'arrêter sur les emplacements de livraison pendant 3s en ayant les 3 roues sur le cercle blanc, avant de repartir
- S'arrêter définitivement sur le point ARRIVEE en ayant les 3 roues sur le cercle blanc.
- Ne pas renverser les spectateurs présents le long du circuit

Si un obstacle est positionné sur le trajet le robot doit s'arrêter sans toucher celui-ci et redémarrer en poursuivant son chemin dès l'obstacle disparu. La durée maximale de présence de l'obstacle est de 5 secondes.

Si au bout de **60 secondes** le robot n'a pas fini son trajet, l'arbitre le sortira du plateau et ne seront comptabilisés que les points acquis à ce moment.

A la fin de l'épreuve, les robots devront être démontés ; une table dédiée et outillée sera disponible.

### **Trajet: Précision de trajectoire**

Le robot part d'un point « Base » et doit y revenir en passant par les 3 points de livraison étant le plus :

Précis sur la position d'arrivée : 100 points

Précis sur la trajectoire optimale : 100 points

L'affectation des points se fera de la manière suivante :

<b>Précision d'arrêt :</b>	<b>3 roues entièrement dans la cible:</b>	<b>50 points</b>
	<b>2 roues entièrement dans la cible:</b>	<b>35 points</b>
	<b>1 roue entièrement dans la cible:</b>	<b>20 points</b>
	<b>0 roue entièrement dans la cible</b>	
	<b>mais robot empiète sur la cible:</b>	<b>10 points</b>

**Précision sur trajectoire :** Le robot doit toujours conserver une roue de chaque côté du rail lumineux. Les arbitres mesureront les distances cumulées de non-respect de cette consigne (sauf dans les virages).

<b>Aucune dérive :</b>	<b>pas de pénalité</b>
<b>Dérive cumulée de moins de 2cm :</b>	<b>- 5 points</b>
<b>Dérive cumulée entre 2 et 10cm :</b>	<b>- 10 points</b>
<b>Dérive cumulée de plus de 10cm :</b>	<b>- 20 points</b>

**Le maximum de points est donc de 200 points**

### **Trajet: Longueur de la trajectoire**

Deux cas sont possibles :

- ➔ Le robot arrive au point destination et a donc parcouru l'intégralité de la distance.
- ➔ Le robot s'est arrêté ou a quitté la trajectoire normale en cours de trajet.

L'affectation des points se fera en fonction de la distance parcourue qui représentera un maximum de 300 points correspondant à une distance totale entre le départ et l'arrivée.

Pour les trajets incomplets, ce sera donc la distance maximale atteinte en suivant le chemin qui déterminera le nombre de points (arrondi au 5 cm supérieurs)

**Le maximum de points est donc de 300 points sur cette partie**

### TRAJET: Détection d'obstacle

L'arbitre placera sur le trajet un objet (CUBE BLANC) sur la trajectoire à parcourir. Le robot devra s'arrêter avant de toucher cet obstacle et repartir dès que l'obstacle sera enlevé pour atteindre son objectif. L'obstacle sera situé sur le premier tronçon du parcours.

Les points attribués à cette épreuve sont liés à :

**Détection de l'obstacle : 80 points**

**Poursuite de l'objectif : 40 points**

L'affectation des points se fera de la manière suivante :

**Détection de l'obstacle :** le robot s'arrête sans toucher l'obstacle : 80 points

le robot touche l'obstacle et s'arrête: 60 points

le robot déplace l'obstacle et s'arrête: 30 points

le robot ne s'arrête pas : 0 point

**Poursuite de l'objectif :** le robot repart après disparition de l'obstacle : 40 points

le robot ne repart pas après disparition de l'obstacle : 0 point

**Le maximum de points est donc de 120 points sur cette partie**

### Temps de parcours

Le robot doit réaliser le parcours le plus rapidement possible. Le temps de référence pour le parcours complet est de 25s. Le tableau ci-dessous donne le nombre de points obtenus en fonction du temps de parcours du robot.

Moins de 30s	30 points
Entre >30s et =40s	20 points
Entre >40s et =50s	10 points
Plus de 50s	0 points

### Handicap : Attention Piétons

Le long du parcours seront placés des figurines Playmobil. Elles se situeront obligatoirement à plus de 15 cm de la ligne à suivre.

Toute figurine renversée donnera lieu à une pénalité de **-20 points**

**Points de bonification pour l'U.E. :**

Quatre points de bonification sont possibles en fonction des résultats à l'évaluation. Ces points sont obtenus en fonction du nombre de points obtenus par le robot. Ces points sont attribués à tous les membres de l'équipe sauf en cas d'absence au moment du passage du robot.

MIN points	MAX points	BONUS
0	99	0
100	199	0,5
200	299	1
300	374	1,5
375	449	2
450	500	2,5
500	549	3
550	599	3,5
600	650	4