

Règlement Robot Suiveur de ligne

Version 3.1
24 avril 2016

Ont participé à l'élaboration de ce document :
Pascal Zafra et David Malbec.

Frédéric Giamarchi
Tournoi National Robotique Sumo
IUT de Nîmes
8, rue Jules Raimu
30907 Nîmes Cedex 2
Tél. : 04 66 62 85 22

E-mail: frederic.giamarchi@iut-nimes.fr
site web : www.robot-sumo.fr

L'association TNRS (Tournoi National de Robotique Sumo), créée en 2014, organise tous les ans, une compétition nationale de robotique à l'adresse de tous les amateurs. Elle reprend les actions identiques, organisées par l'IUT de Nîmes depuis 2005.

Les règles suivantes correspondent à celle du CONCOURS de ROBOTIQUE des IUT GEII de Vierzon de 2002 à 2010, avec quelques modifications. Seuls les robots autonomes sont acceptés.

Chapitre 1 Généralités

Article 1 : définition

Le concours de robot Suiveur de ligne consiste en une course de vitesse entre deux robots autonomes sur une piste fermée.

Les règles suivantes définissent les caractéristiques du tracé et des robots.

Chapitre 2 Caractéristiques de la piste

Article 2 : définition de la piste

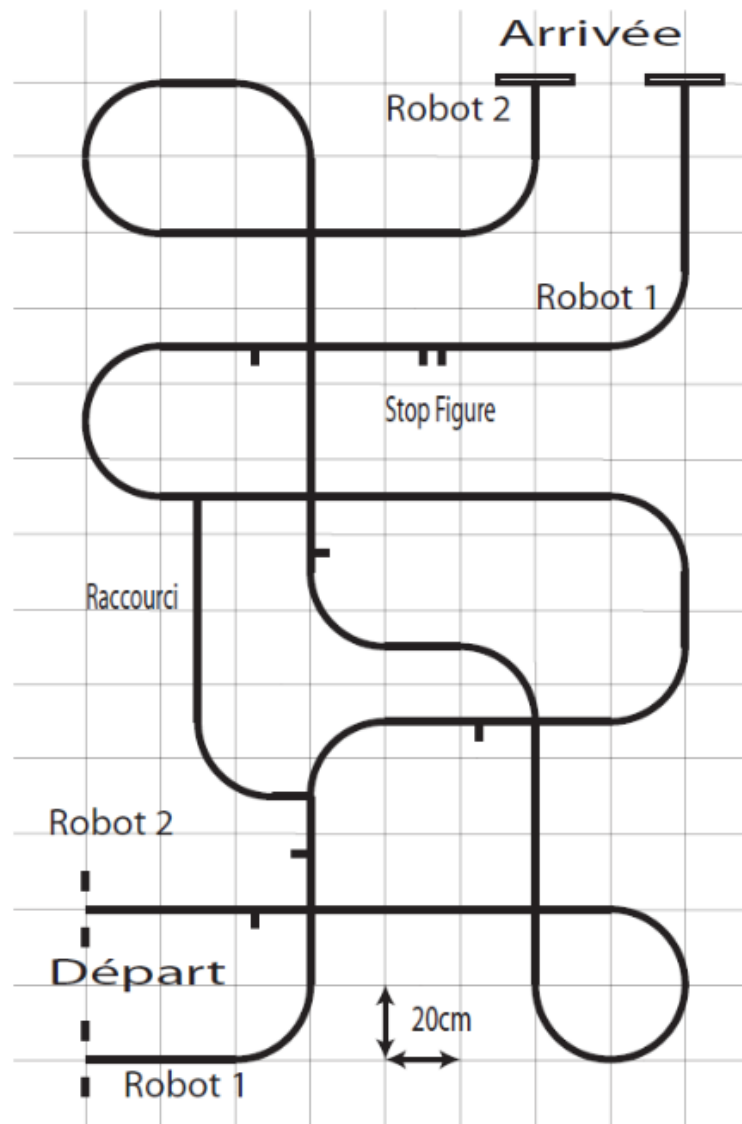


Figure 1 : Dessin possible de la piste (dimensions approximatives)

Article 3 : le plateau

Le plateau de jeu est réalisé avec une ou plusieurs planches de bois ayant une surface blanche, semi-lisse. Les dimensions minimales du plateau de jeu sont de l'ordre de 250cm de largeur sur 250cm de longueur, mais elles peuvent être augmentées pour donner plus de réalisme à la compétition. Les lignes sont réalisées avec un adhésif de couleur noire de 19mm de largeur (type électrique).

Chapitre 3 Caractéristiques des robots

Article 4 : caractéristiques

Les dimensions maximales sont de 20cm x 20cm de côté pour une hauteur de 15cm.

- Les robots doivent être fabriqués par les concurrents.
- Les robots doivent être complètement autonomes.
- Ils doivent disposer d'un interrupteur de mise en marche et d'arrêt facile d'accès.
- Le départ du robot sera effectué par interrupteur, un bouton poussoir ou par un jack.
- La source d'énergie est impérativement électrique de type piles ou accumulateurs.
- Chaque robot doit être réalisé dans l'esprit des règles générales associées à la majorité des concours et tournois.

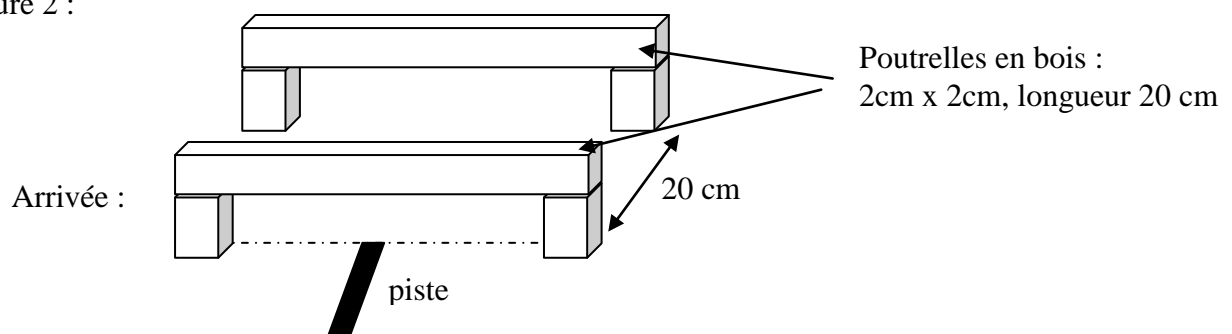
Chapitre 4 Déroulement de la compétition

Article 5 : arrivée et attribution des points

5.1 Arrivée

Un robot est déclaré "**arrivé**" lorsque, ayant fini de suivre sa piste, il fait tomber un tasseau de bois de 20 cm de long appelé barre finale et **s'arrête seul**. Cette barre est située perpendiculairement à la fin de la piste. Cette barre est posée à ses extrémités sur deux parallélépipèdes de bois qui la maintiennent à 4 cm du sol (cf. figure 2).

Figure 2 :



Une deuxième barre identique à la 1^{ère} est située à 20 cm derrière celle-ci. Si cette deuxième barre tombe, quelle que soit la raison, le robot reçoit un **malus temps de 5s**.

5.2 Règle des 10 secondes

A partir de l'arrivée du premier robot, le deuxième robot dispose de dix secondes pour faire tomber la barre finale. Au-delà de ce délai, il est considéré comme n'étant jamais arrivé et la manche s'arrête là. Cette règle s'applique uniquement pendant les phases de qualifications.

5.3 L'attribution des points lors de l'arrivée

Lorsque la manche est terminée, le robot qui a mis le moins de temps (en tenant compte des bonus et malus temps) remporte **3 points**.

Le 2nd robot s'il arrive, avant le délai des 10 secondes, remporte **un point**.

5.4 Règle des deux minutes

Si deux minutes après le départ, aucun robot n'est arrivé, la manche s'arrête là.

5.5 Priorité à droite

A une intersection, le robot qui vient de la droite est prioritaire. Le robot qui vient de la gauche doit lui céder la priorité. Le cas des collisions est traité ultérieurement. Un robot qui marque l'arrêt pour céder la priorité à droite marque **un point** et reçoit un **bonus temps de 5s**.

Mais en l'absence de robot prioritaire, marquer la priorité ne rapporte aucun point ou bonus.

5.6 Indicateur de priorité

Un indicateur de priorité à droite prévient le robot non prioritaire que sa piste va couper celle du robot prioritaire. Cet indicateur est matérialisé sous forme d'une portion de piste perpendiculaire à la piste normale, placée du côté droit de la piste à environ 15 cm avant l'intersection. La longueur de l'indicateur de priorité à droite est d'environ de 5 cm.

5.7 Raccourci

Sur les parcours, des raccourcis peuvent être mis en place : leur piste démarre toujours à gauche, formant un angle droit avec la piste initiale. Il est signalé 15 cm en avant par un marqueur de priorité sous la forme d'une portion de piste de 5 cm placée à angle droit, à gauche de la piste initiale (voir l'exemple de piste). La reprise de la piste normale se fait toujours par un virage à gauche. Ces cotes sont données avec une tolérance de $\pm 10\%$.

5.8 Stop figure

Sur sa piste, le robot peut rencontrer un marqueur de stop figure. Dans ce cas, si le robot effectue un tour sur lui même il gagne **un point** et reçoit un **bonus temps de 5s**. L'indicateur de stop figure est matérialisé sous forme de deux portions de piste perpendiculaires à la piste normale, placées du côté droit de la piste ayant une longueur de 5cm. Les deux bandes sont espacées d'environ 2 cm. Ces cotes sont données avec une tolérance de $\pm 10\%$.

Article 6: robot perdu

6.1 Définition

Les robots doivent suivre la ligne correspondant à leur parcours dans le bon sens. Lorsqu'un robot ne suit pas la ligne durant plus d'une dizaine de seconde, il est considéré perdu.

6.2 Reprise de piste

Un robot perdu qui retrouve sa piste dans le bon sens n'est plus considéré comme perdu.

6.3 Collision avec un robot perdu

En cas de collision, un robot perdu n'est jamais considéré comme prioritaire.

6.4 Deux robots perdus

Lorsque les deux robots sont perdus plus de dix secondes, la manche s'arrête pour les deux. Aucun robot ne sera considéré comme étant arrivé mais les points marqués au début de cette manche sont conservés.

6.5 Fausse arrivée

Lorsqu'un robot A est perdu et qu'il fait tomber la barre finale de son adversaire B, on considère que B est arrivé sans faire tomber la deuxième barre et que A n'est jamais arrivé. B reçoit donc **trois points** mais B poursuit sa course jusqu'au bout de sa piste et collecte des points jusqu'à la fin bien qu'il soit déjà considéré comme arrivé. Si possible, le robot A doit être retiré de la piste avant que le robot B ne le rejoigne afin d'éviter la collision.

6.6 Points donnés

Lorsqu'un robot A est perdu et qu'il perturbe un dispositif du parcours de son adversaire B, autre que la barre finale, et qui aurait pu rapporter des points à son adversaire B, les points maximum associés à ce dispositif sont automatiquement donnés à B.

Article 7: collisions

7.1 Définition

On considère qu'il y a collision lorsqu'un robot prioritaire est probablement gêné par un contact manifeste avec un robot non prioritaire.

Lorsqu'il y a un simple contact sans que le robot prioritaire ne paraisse outre mesure gêné, il n'y a pas de collision. L'existence d'une gêne probable et d'un contact manifeste sont à l'appréciation du seul jury.

7.2 Règle de l'avantage

Lorsqu'il y a un simple contact sans que le robot prioritaire ne paraisse outre mesure gêné, la manche se poursuit normalement, quel que soit l'état du robot non prioritaire. Cependant le robot non prioritaire reçoit un **malus temps de 5s**.

7.3 Manche rejouée seul

Lorsqu'il y a collision, le robot fautif ne marque aucun point dans cette manche. Le robot prioritaire gêné rejoue la manche seul.

7.4 Manche blanche

Lorsqu'il y a collision entre deux robots perdus, la manche s'arrête là sans qu'aucun des robots ne marque de points pour cette manche.

7.5 Collision volontaire

Les robots ne doivent pas chercher à provoquer volontairement des collisions, qu'ils soient ou non prioritaires, que ce soit de façon active ou passive. En particulier, les contre-mesures destinées à empêcher la détection d'un robot sont interdites. Un robot qui ne respecte pas cette règle peut être immédiatement exclu du concours.

Article 8 : déroulement d'une rencontre

Chaque robot est activé par une personne. Les robots effectuent deux par deux un nombre de rencontres comprenant chacune deux manches, l'une sur le parcours A et l'autre sur le parcours B.

8.1 Phase de qualification

En fonction du nombre de participants, des phases de qualification peuvent être organisées. Les robots sont répartis dans des poules et des rencontres sont organisées. A chaque rencontre, les robots marquent des points suivant les conditions précédentes (voir article 5 et 6). Les robots sont classés en fonction de points obtenus. Les 16 (8 ou 4 : selon le nombre de participant) premiers de ce classement sont qualifiés pour la phase d'élimination directe.

8.2 Phase d'élimination directe

Dans une deuxième phase, appelée phase d'élimination directe, seuls les robots qualifiés participent.

8.2.1 Rencontres

Cette phase comprend seize rencontres, réparties en huit rencontres de huitième de finale, quatre rencontres de quart de finale, deux rencontres de demi-finales, une petite finale et une grande finale. Chaque rencontre comprend deux manches. Les robots changent de piste à chaque manche.

8.2.2 Élimination au temps

C'est le robot qui met le moins de temps cumulé qui gagne le match. Les temps de chaque parcours inclus les bonus et malus.

Chapitre 5 Divers

Article 9 : Tolérance

L'ensemble des mesures et distances sont données avec une tolérance de plus ou moins 10%.

Article 10 : Modification de la piste

La piste peut être modifiée à tout moment, tout en restant dans l'esprit du tracé fourni.

Article 11 : Plateau de jeu

En raison des dimensions importantes du plateau de jeu, celui-ci peut être constitué de deux ou trois planches placées bord à bord. Malgré tous les efforts des responsables pour assurer une bonne planitude entre ces planches, nous ne pouvons pas garantir ce point absolument. Un décalage de 2 à 3 mm est toujours possible.

Article 12 : Eclairage

Lors des épreuves, l'éclairage ambiant n'est pas uniforme. Les équipes devront s'y adapter.

Article 13 : Droit à l'image

Des photographes et des vidéastes peuvent être présents près de la piste, les équipes acceptent l'utilisation des images.

Chapitre 6**Homologation****Article 14 :**

Lorsque le nombre de robots inscrits au le tournoi est important, il est nécessaire de réaliser une phase d'homologation plus complète.

Le but est d'obtenir un meilleur spectacle et d'équilibrer les poules qualificatives.

Article 15 : homologation

Les robots doivent répondre aux critères de dimensions définies à l'article 4.

Chaque robot devra montrer qu'il est capable de réaliser un parcours simplifié. Le temps que mettra le robot pour parcourir la piste proposée définira un classement pour les poules qualificatives. Les meilleurs temps seront têtes de série dans chaque poule et ainsi de suite.

L'arbitre donne le départ et arrête le chronomètre lorsque la barre tombe. Chaque robot a droit à 2 essais. Si au bout des 2 essais, il n'a pas réussi à parcourir la piste en moins de 2 minutes, un temps de 2 mn lui est attribué pour le classement.

Article 16 : Parcours simplifié

Mais le jury peut être amené à modifier la piste, avant le début des homologations, conformément au respect du paragraphe suivant.

Le parcours peut-être différent de celui utilisé pour la compétition finale. Il n'y pas d'obligation à y trouver des croisements, un raccourci ou un stop figure. La fin du parcours est indiquée par la disparition de la piste et une barre à faire tomber.