

Règlement du CONCOURS de ROBOTIQUE des IUT GEII Édition 2017

Préambule

Le concours robotique des IUT GEII est une rencontre ouverte aux étudiants de tous les départements GEII de France. Son objectif est triple. La préparation du robot pour la coupe est d'abord un élément de motivation pour les étudiants des IUT GEII. Elle leur permet de mettre en oeuvre concrètement les compétences techniques enseignées en GEII et peut servir de support pour les enseignements. D'autre part, par l'image positive qu'il véhicule, cet événement est destiné à promouvoir les IUT GEII en particulier et les études scientifiques et techniques en général. Enfin, la rencontre est également un événement fort d'échange et de convivialité entre les étudiants et les enseignants. Les deux doivent garder à l'esprit que ces objectifs sont prioritaires sur la victoire du robot représentant son IUT. Le présent règlement précise les conditions de participation à la coupe de robotique des départements GEII.

Sa définition poursuit les objectifs suivants :

- Permettre au plus grand nombre de participer, même avec un robot simple.
- Faire du spectacle avec les robots les plus performants.
- Favoriser le fair-play et la convivialité lors de la rencontre.
- Simplifier l'arbitrage des matchs pour le jury.
- Assurer l'équité entre les différentes équipes.
- Limiter les collisions entre robots.

Article 1 - Limite de ce règlement Modifications

Le comité d'organisation se réserve le droit de modifier ce règlement à tout moment de la compétition s'il juge cela nécessaire pour faire respecter l'esprit de cette rencontre. Dans ce cas,



une réunion des équipes encore en course sera organisée pour informer tous les participants et les modifications apportées seront affichées. Jury souverain : Le jury est souverain et ses décisions sont sans appel. Il peut notamment décider de pénaliser un robot ou une équipe qui présenterait un comportement contraire à l'esprit de cette compétition, même si la faute reprochée n'est pas explicitement prévue par ce règlement. Il n'y a pas d'arbitrage vidéo. **Aucune contestation se basant sur un enregistrement vidéo ne sera considérée.**

Article 2 - Code de bonne conduite

2.1. - Ligne de conduite des enseignants

2.1.1. - Participation des enseignants

Il s'agit d'une rencontre d'étudiants. Les enseignants accompagnant une équipe sont **STRICTEMENT INTERDITS** dans les stands de leur équipe pour aider à la mise au point des robots. Ils peuvent a contrario aider les étudiants d'une autre équipe. Ils peuvent répondre aux questions de leurs étudiants voire suggérer des améliorations, mais **EN AUCUN CAS ILS N'INTERVIENNENT DIRECTEMENT SUR LES**

ROBOTS. La place normale d'un enseignant pendant la compétition est de participer au jury.

2.1.2. - Nouvelle conception

Les étudiants conçoivent EUX MÊME leur robot, le réalisent, le programment et le mettent au point pour la coupe. **LORSQU'UN ROBOT A REMPORTÉ UN PRIX LORS D'UNE PRÉCÉDENTE ÉDITION DE CE CONCOURS, AUCUN DE SES ÉLÉMENTS NE PEUT ÊTRE RÉUTILISÉ EXCEPTÉ CEUX LIVRÉS EN STANDARD AVEC UN ROBOT NEUF.**

2.2. - Comportement des étudiants

Des enfants, des collégiens et leurs parents sont présents sur place. Les étudiants d'IUT qui représentent des modèles pour les collégiens doivent être particulièrement attentifs à l'image qu'ils véhiculent auprès des enfants et des parents. Les stands doivent être bien tenus. La consommation d'alcool est interdite. Par ailleurs, l'association organisatrice du concours travaille toute l'année, bénévolement, pour trouver des lieux d'accueil afin que le logement reste accessible, voire gratuit pour les étudiants. Il est donc important de respecter ces lieux d'accueil. En particulier, l'abus d'alcool, peut conduire un étudiant à avoir un comportement irrespectueux de son environnement. Cette attitude mettrait en péril la pérennité du concours. Elle peut mener à l'exclusion immédiate des étudiants mis en cause.

Article 3 – Description du robot

3.1 – Mécanique

Le robot sera construit à partir d'un kit imposé par le comité d'organisation, comprenant le châssis (support métallique en U), les moteurs, les roues, les engrenages et la batterie. Les parties liées à la motorisation ne doivent pas être modifiées. La batterie peut être remplacée à l'identique.

3.2 – Design

Le design est libre : il donnera lieu à un prix du design, indépendamment de la course. La coque en plastique moulé blanc n'est pas obligatoire.

3.3 – Alimentation

Le robot sera autonome en énergie. Il utilise obligatoirement la batterie 12 V 1.2 Ah au plomb gélifié fournie pour la partie motorisation. L'alimentation reste libre pour la

partie commande.

3.4 – Arrêt d'urgence

Le robot doit être doté d'un bouton ou d'un interrupteur d'arrêt d'urgence opérationnel, facilement accessible, de couleur rouge. L'arrêt d'urgence coupe impérativement l'alimentation de tous les actionneurs.

3.5 – Dispositif de départ

Les robots doivent être dotés d'un dispositif de départ facilement accessible sur les robots. Ce dispositif sera déclenché en tirant l'extrémité d'un cordon d'au moins 500 mm de long. Ce



cordon ne restera pas attaché sur le robot après le départ. Aucun autre système de démarrage (télécommande, interrupteur à bascule activé manuellement, etc.) ne sera homologué. Le jack fourni peut être utilisé.

3.6 – Dimension

A l'exception d'un tube (ou un autre dispositif remplissant la même fonction) destiné à porter destiné à porter un ballon de couleur qui indique vers quel coin le robot doit se rendre, le robot ne doit pas sortir des dimensions maximales suivantes : hauteur 30 cm, largeur 30 cm, longueur 40 cm. Le dispositif destiné à faire éclater le ballon ne doit sortir du gabarit que dans la zone d'arrivée.

3.7. - Ballon

Chaque coin est identifié au moyen d'une couleur. Chaque robot en course porte un ballon de la même couleur que son coin d'arrivée. Le ballon est fourni. Il mesure au moins 10 cm de diamètre lorsqu'il est donné à l'étudiant qui a en charge de démarrer le robot. Le robot doit être doté d'un tube vertical (ou d'un autre dispositif remplissant la même fonction) dont l'extrémité haute est située entre 30 cm et 31 cm au dessus de la moquette pour servir de support au ballon. Le robot doit être doté d'un dispositif d'accrochage à la base du ballon dans les 5 derniers centimètres du dispositif d'accroche. Le ballon sera mis en place par l'étudiant en

charge de démarrer le robot.

3.8. - Indicateur d'arrivée

Lorsque le robot est arrivé à sa zone d'arrivée, il doit s'arrêter puis, une fois totalement arrêté faire éclater son ballon. C'est à l'instant précis où, alors qu'il est arrêté au dessus de sa zone d'arrivée et que son ballon éclate que l'arrivée est considérée comme validée. Un robot qui éclate son ballon ou qui déploie le système destiné à crever son ballon sans être arrivé ou avant d'être complètement immobile ne marquera aucun point quelque soit son rang d'arrivée.

Article 4 - Balise

Pour aider les robots à se localiser, il est possible de disposer jusqu'à trois balises par robots sur des plateformes spécifiquement prévus à cet effet. La dimension de chaque balise n'excèdera pas un cube de 20 cm de côté (cf. fig. 3). L'une des balises pourra être installée dans le coin correspondant à l'arrivée du robot. Les deux autres peuvent être placées symétriquement sur les bords, à 6 m du point de départ (cf. fig. 4). Une prise 240 V est disponible à chaque coin pour l'alimentation des balises situées dans les coins. Les autres balises doivent être autonomes en alimentation. Les dispositifs actifs doivent être inoffensifs pour les spectateurs et les participants. Ils doivent respecter la réglementation française en matière d'émission d'ondes, quelles soient électromagnétiques (visibles, IR, ou autre) ou sonore. Si un laser est utilisé, il ne doit pas émettre plus de 0.39 μ W, autrement dit, seule la classe 1 est autorisée.

Article 5 - Règle du jeu

5.1 - Mission des robots

Les robots doivent rouler sur une piste carrée de dimension 8 m x 8 m recouverte de moquette bleue marine sur laquelle sont placés des obstacles de 15 cm de haut. L'objectif est de traverser le plus rapidement possible la piste d'un coin à son opposé. **Le système composé des robots et des balises doit être totalement autonome. Aucune communication n'est autorisée en dehors des communications entre le robot et les balises ou entre les balises.**

5.2. - Points

A chaque manche, quatre robots partent des 4 coins. Les robots sont démarrés au signal de



départ en retirant une prise jack. A partir du départ, les robots ont 90 secondes pour arriver.

- Un robot qui ne se présente pas sur la piste pour la phase des trente secondes (cf. § 7.1.2.) ne marque aucun point.
- Un robot présent sur sa zone de départ pendant la phase des trente secondes qui n'en est pas sorti ou retiré à la neuvième seconde ne marque aucun point.
- Un robot présent sur sa zone de départ pendant la phase des trente secondes et qui, avant la neuvième seconde, en est retiré par l'étudiant qui l'avait posé marque un point.
- Un robot présent sur sa zone de départ pendant la phase des trente secondes qui sort de sa zone de départ de façon autonome dans les 8 premières secondes marque deux points.
- Un robot présent sur sa zone de départ pendant la phase des trente secondes qui, de façon évidente a l'un quelconque de ces constituants au dessus de la zone blanche de son coin d'arrivée mais ne fait pas éclater son ballon marque 3 points.
- Un robot présent sur sa zone de départ pendant la phase des trente secondes qui, une fois arrêté dans sa zone d'arrivée fait éclater son ballon marque :
 - 7 points s'il arrive premier,
 - 6 points s'il arrive en deuxième position,
 - 5 points s'il arrive en 3ème position et
 - 4 points s'il arrive en quatrième position.

Les points ci-dessus ne son pas cumulables.

5.3. - Obstacles

Les obstacles sont positionnés de façon symétrique de sorte que le parcours soit équivalent pour les quatre robots. Les obstacles ont des bords droits et perpendiculaires au sol. Chaque obstacle est peint d'une couleur unie mais les différents obstacles peuvent avoir des couleurs différentes. Il existe toujours au moins

deux chemins de 40 cm de large permettant de rejoindre un coin à un autre. Les obstacles doivent être contournés. Ils ne doivent être ni déplacés ni altérés. Dans cet esprit, un robot qui percute ou pousse de façon systématique le même obstacle sera considéré comme n'étant jamais arrivé. La position des obstacles n'est pas a priori connue et peut changer à n'importe quel moment. Néanmoins, pour permettre à des robots simples de participer, la position des obstacles lors des premières rencontres en phase de qualification sera très similaire, voire identique, à celle présentée sur la figure 1. Au cours de l'évolution de la compétition, la configuration des obstacles évoluera pour devenir plus difficile à traverser, comme dans l'exemple de la figure 2 et les modifications pourront également être plus fréquentes.

5.4. - Collisions

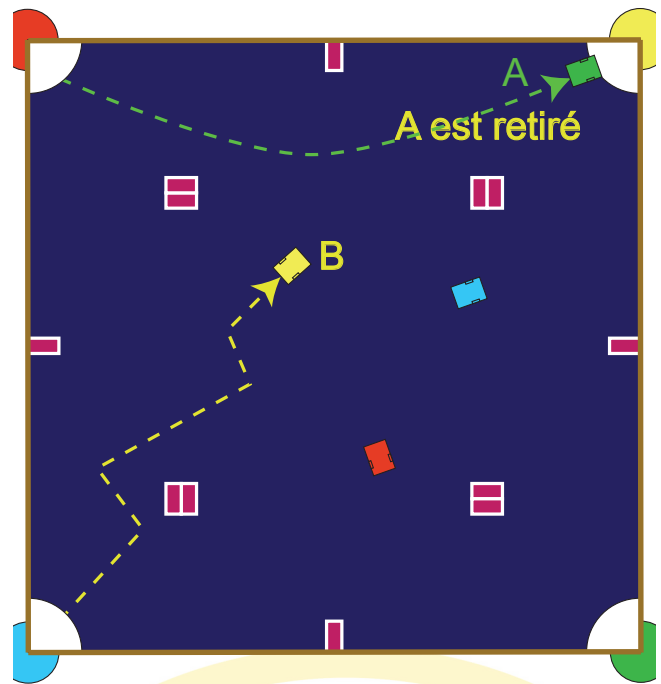
Les robots ne doivent pas être agressifs. Il ne doivent ni chercher à provoquer volontairement des collisions ni chercher à perturber volontairement l'électronique ou les capteurs des autres robots. Les robots agressifs seront disqualifiés. Dans la mesure du possible, pour se préserver, les robots doivent s'éviter en se contournant par la droite. Néanmoins, les chocs involontaires ne sont pas éliminatoires. Un robot qui, par absence de détection, n'évite pas son adversaire ne sera pas pénalisé et la survenue d'un choc ne conduira pas à rejouer une manche. Si l'accrochage est jugé dangereux, le jury peut retirer les robots.

5.5. - Départ et arrivée

Les zones de départ et d'arrivée sont matérialisées sur le sol par un quart de disque blanc autocollant de 66 cm de rayon minimum du même type que les rouleaux utilisés pour les tableaux blancs. Au départ, toutes les parties du robot doivent être entièrement au dessus de la zone blanche de son coin de départ. A l'arrivée, le robot doit avoir de façon évidente l'un quelconque de ces constituants au dessus de la zone blanche de son coin d'arrivée.

5.6. - Fausse arrivée

Si à un moment quelconque, l'un des composants d'un robot A se trouve de façon évidente au dessus de la zone blanche marquant l'arrivée d'un robot B, le robot A est immédiatement retiré et considéré n'étant jamais arrivé.



5.7. - Fin de la manche

La manche s'arrête lorsque tous les robots sont, soit arrivés (au sens de l'article 3.8), soit retirés après abandon, soit retiré après une fausse arrivée. De plus, la manche s'arrête au plus tard 90 secondes après le départ, même si aucun robot n'est arrivé ou retiré.

5.8. - Programmation de la piste

Pour faciliter la participation de robot très simples, la programmation d'un chemin a priori est autorisée. Cette programmation peut être basée sur l'exemple de piste donnée dans le schéma de la figure 1 sans qu'il soit garanti que cette configuration soit exactement celle choisie. Plus la compétition avancera, plus la configuration des obstacles deviendra complexe.

5.9. - Éclairage

Lors des épreuves, l'éclairage ambiant sera élevé (de l'ordre de 3000 lux). Les équipes devront s'y adapter.

Article 6 - Organisation du concours

Le concours est organisé en cinq phases : inscription, homologation, qualification, éliminations (coupe) et remise des prix.

6.1. L'inscription

Pour participer au concours, le robot et son équipe doivent être inscrits par leur enseignant

auprès des organisateurs avant le concours. Sur place, l'équipe doit se présenter à l'accueil et préciser le nom choisi pour son robot.

6.2. - La phase d'homologation

Pour participer aux épreuves, un robot doit être homologué. L'homologation se déroule en quatre étapes.

6.2.1. - Rapport

L'équipe doit remettre au jury d'homologation un rapport technique décrivant la conception du robot (sous forme électronique au format PDF, sur clé USB ou sur un CD). Ce rapport ne doit pas dépasser une dizaine de pages. Le nom du fichier PDF doit correspondre au nom du robot.

6.2.2. - Homologation du robot

Le jury vérifie que le robot rentre dans un gabarit de largeur : 30 cm, longueur : 40 cm et hauteur : 30 cm. Le jury vérifie la présence et la conformité du dispositif porte-ballon (cf. règle 3.7.). **Le jury vérifie que celui-ci se déploie en dehors du gabarit pour crever le ballon.** Il vérifie que le ballon sera accroché de façon à ce que sa partie gonflée soit, pendant toute la course, et en totalité, au dessus d'un plan horizontal situé à 29 cm au dessus de la piste.

6.2.3. - Présentation orale

L'équipe du robot effectue devant le jury

d'homologation une présentation orale de 5 minutes suivie d'une dizaine de minutes de questions. Cette présentation permet notamment de préciser dans quelle catégorie le robot concourt. Elle est également prise en compte pour décerner certains prix. L'usage des transparents et du rétroprojecteur n'est plus d'actualité mais la présentation peut s'appuyer sur une animation multimédia si les étudiants viennent avec leur ordinateur portable. Dans ce cas, la présentation ne doit pas excéder 5 diapositives.

6.2.4. - Parcours d'homologation

Pour qu'un robot soit homologué, il doit effectuer un parcours avec un départ au jack et un arrêt dans la zone d'arrivée, seul sur la piste normale, avec un unique obstacle au milieu en moins de 90 secondes.

A cette occasion, le jury doit s'assurer que le robot n'est pas dangereux. Si nécessaire, le jury impose des mesures de sécurité.

6.3. - Phase de qualification

6.3.1. - Participation

Tous les robots homologués participent à la première phase du concours appelée qualifications. Chaque robot participera à 6 rencontres de deux manches impliquant quatre robots. Tous les points récoltés **en phase de qualification** sont additionnés pour

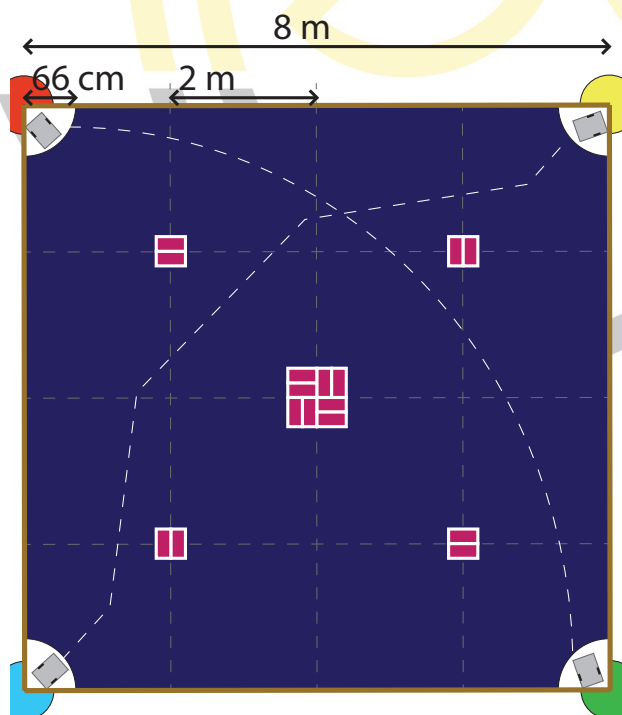


Figure 1 : Exemple de piste simple et de parcours

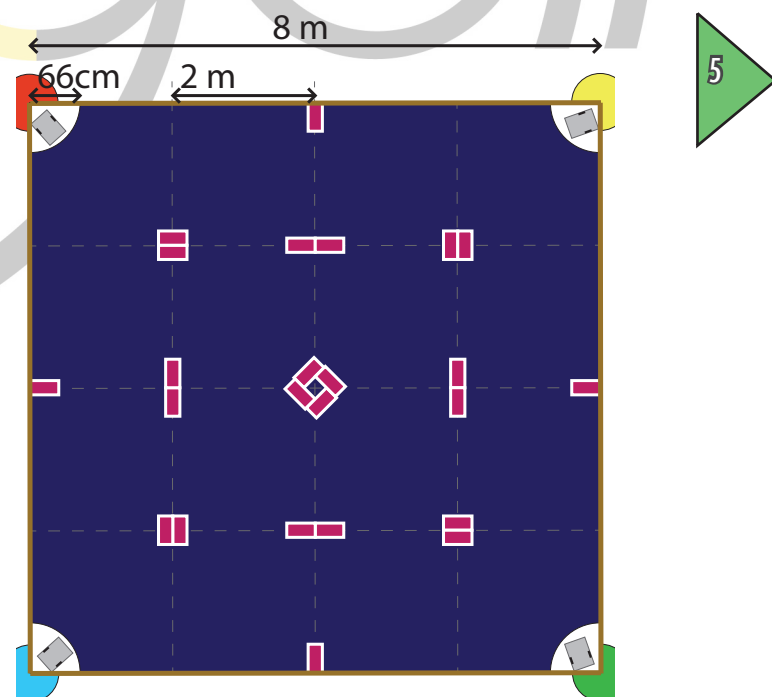


Figure 2 : Exemple de piste complexe.

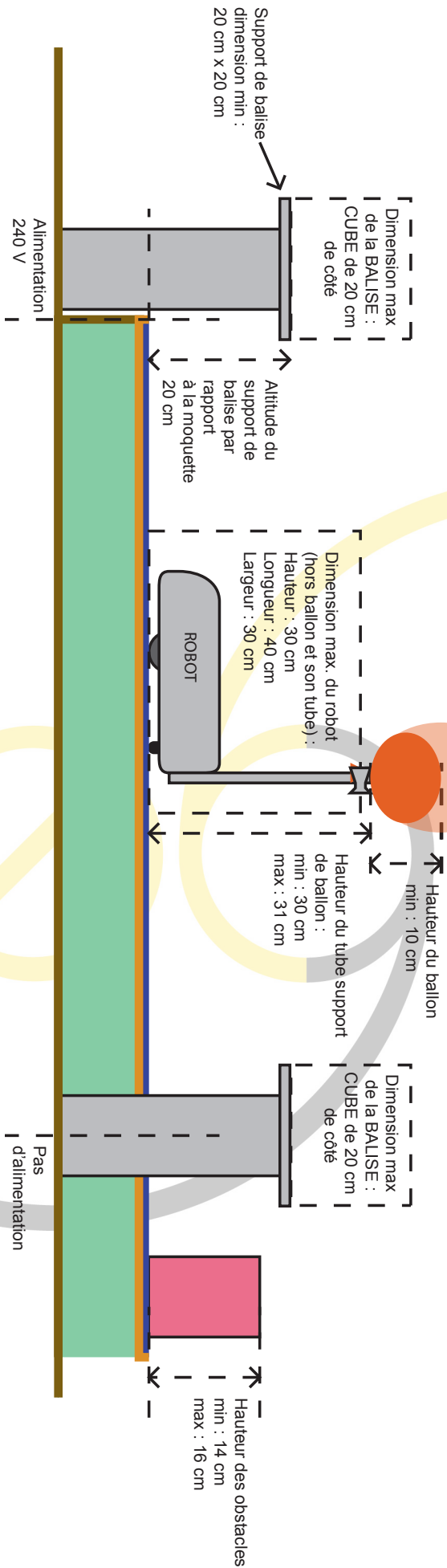


Figure 3 : Dimensions des différents éléments

le classement. Les 16 robots cumulant le plus de points sont sélectionnés pour la phase d'élimination directe.

6.3.2 - Classement

A l'issue de cette phase de qualification, les robots sont classés par ordre décroissant de points obtenus.

6.4. - Phase d'élimination directe - Coupe

6.4.1. - Définitions

Dans une deuxième phase, appelée phase d'élimination directe, seuls les robots qualifiés participent. En cas d'égalité pour la 16ème place, une rencontre est organisée entre les robots concernés.

6.4.2. Qualification à la phase d'élimination directe

Les 16 premiers du classement sont qualifiés pour la phase d'élimination directe. En cas d'égalité pour la 16ème place, une manche est organisée pour départager les robots ex-aequo. Au cas où cette manche supplémentaire ne permettrait pas de départager les ex-aequo, le robot qui est «arrivé» (au sens de l'article 3.8) le plus grand nombre de fois durant la phase de qualification est sélectionné. Si ce critère ne permet toujours pas de départager les ex-aequo, un tirage au sort est organisé.

6.4.3. - Rencontres

Cette phase comprend 10 rencontres réparties en :

- 4 rencontres de huitième de finale. Les rencontres des 8ème de finales font se rencontrer deux robots parmi les 8 robots de la première moitié du classement et deux robots parmi les 8 robots de la seconde moitié du classement. A chaque rencontre, trois robots sont qualifiés pour les 1/4 de finales.
- 3 rencontres de quart de finale (2 robots qualifiés par rencontre + 2 robots repêchés aux points obtenus en quart de finale)
- 2 rencontres de demi-finales (2 robots qualifiés par rencontre)
- 1 finale qui détermine le classement des 4 premiers.

Chaque rencontre comprend au moins deux manches.

6.4.4. - Elimination aux points

Après chaque rencontre, le(s) robot(s) qui

totalise(nt) le moins de points est (sont) éliminé(s).



6.5. - Remise des prix

Figure 4 : Les phases du départ

A l'issue de la phase de qualification et d'élimination directe, différents classements et prix récompenseront les équipes :

- Classement de 1, 2, 3, et 4 de la coupe;
- Classement des équipes premières années;
- Classement général;
- Prix du Robot de la conception à la réalisation;
- Prix du Design;
- Prix du Fair play;
- Prix du robot le plus drôle;
- Prix du Jury.

Les prix ne sont pas cumulables.

Article 7 - Déroulement d'une rencontre

7.1 - Départ

7.1.1 – Phase des deux minutes :

Lorsque la rencontre précédente est terminée, les quatre robots qui vont concourir disposent de deux minutes avant leur départ. Pendant une minute et trente secondes, les réglages sur les robots et le chargement d'un programme sont autorisés. A tout moment, si les quatre robots sont prêts, on peut passer à la phase des cinq secondes.

7.1.2. - Phase des cinq secondes

Cinq secondes avant le départ, plus aucun réglage n'est autorisé. L'étudiant qui lance le robot se tient prêt à tirer l'extrémité du cordon de départ (cf. art. 3.5).

7.1.3. - Top départ

A partir du signal de départ, les quatre étudiants l'extrémité du cordon de départ (cf. art. 3.5) de leur robot pour le lancer.

7.1.4. - Intervention autorisée en qualification

En phase de qualification, si un robot ne part pas lorsque l'extrémité du cordon de départ est

tirée, l'étudiant est autorisé à intervenir jusqu'à 8 secondes sur son robot pour le faire démarrer. Le robot doit avoir quitté sa zone de départ ou être retiré par l'étudiant avant la neuvième seconde.

7.1.5. - Intervention interdite en élimination

En phase d'élimination directe, aucune intervention sur le robot n'est autorisée après **que le cordon de départ a été tiré**. Le robot doit avoir quitté sa zone de départ ou être retiré par l'étudiant avant la neuvième seconde.

7.1.6. - Après le départ

Une fois le robot parti, plus aucune intervention n'est autorisée. Les deux étudiants doivent immédiatement se retirer de la piste.

7.1.7. - Faux départ

Si un robot est lancé avant le départ, il y a faux départ. La manche est arrêtée et le décompte reprend à la trentième seconde.

7.1.8. - Double faux départ

Si un robot effectue deux faux départs lors de la même manche, la manche se poursuit mais le robot fautif ne reçoit aucun point pour ce parcours.

7.2. - Abords interdits

Les abords de la piste sont interdits, sauf à

l'étudiant qui lance le robot. Toute pénétration sur la piste doit faire l'objet d'un accord avec le jury.

7.3. - Essais sur piste

Lorsque le parcours officiel n'est pas utilisé, il est disponible pour les réglages. De plus, une piste d'essai sera à la disposition des équipes ; cette dernière ne sera pas une réplique de la piste officielle. Il est interdit de marcher sur les pistes en chaussures.

Article 8. Droit à l'image

Des photographes et des cameramen seront présents près de la piste ; les équipes acceptent l'utilisation des images.

ANNEXE

- Fond de la piste : moquette bleue MYKONOS de S-Maclou référence 1333 de coloris bleu nuit 74 (largeur 4m) ou équivalent.

- Obstacles à contourner : hauteur 15 cm maximum, longueur 40 cm, largeur 20cm.

Date de révision : 19 janvier 2017.

Contact : jacques-olivier.klein@u-psud.fr

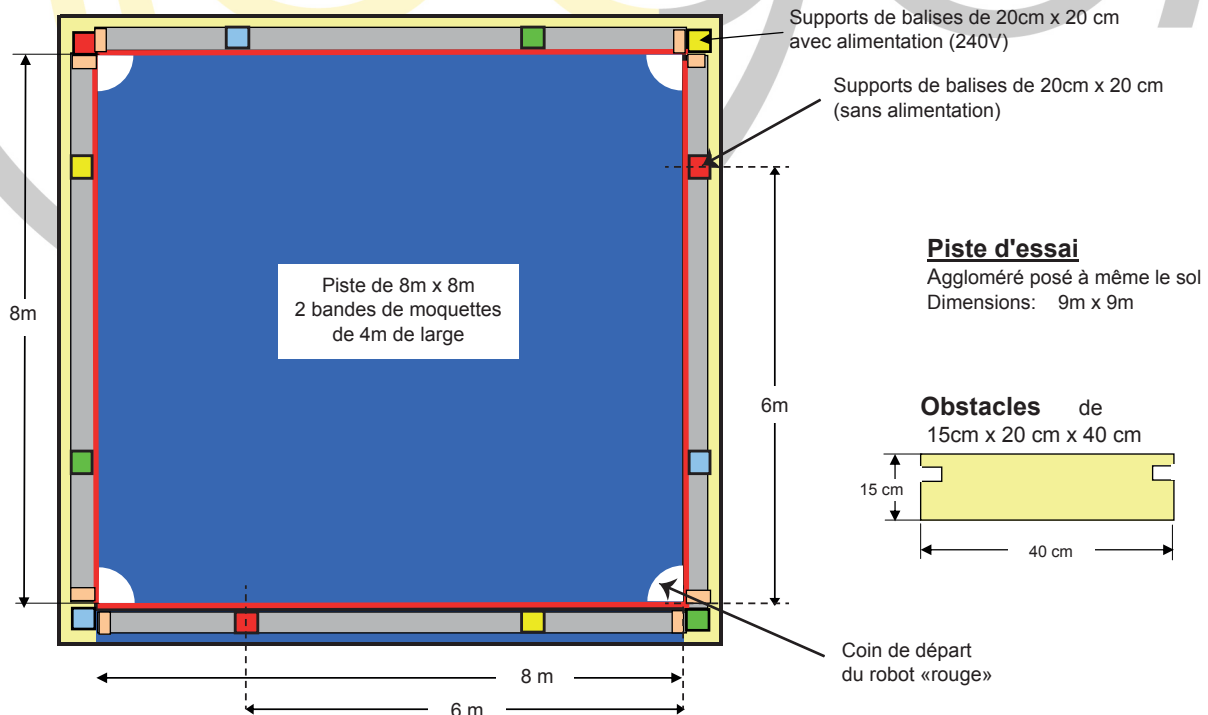
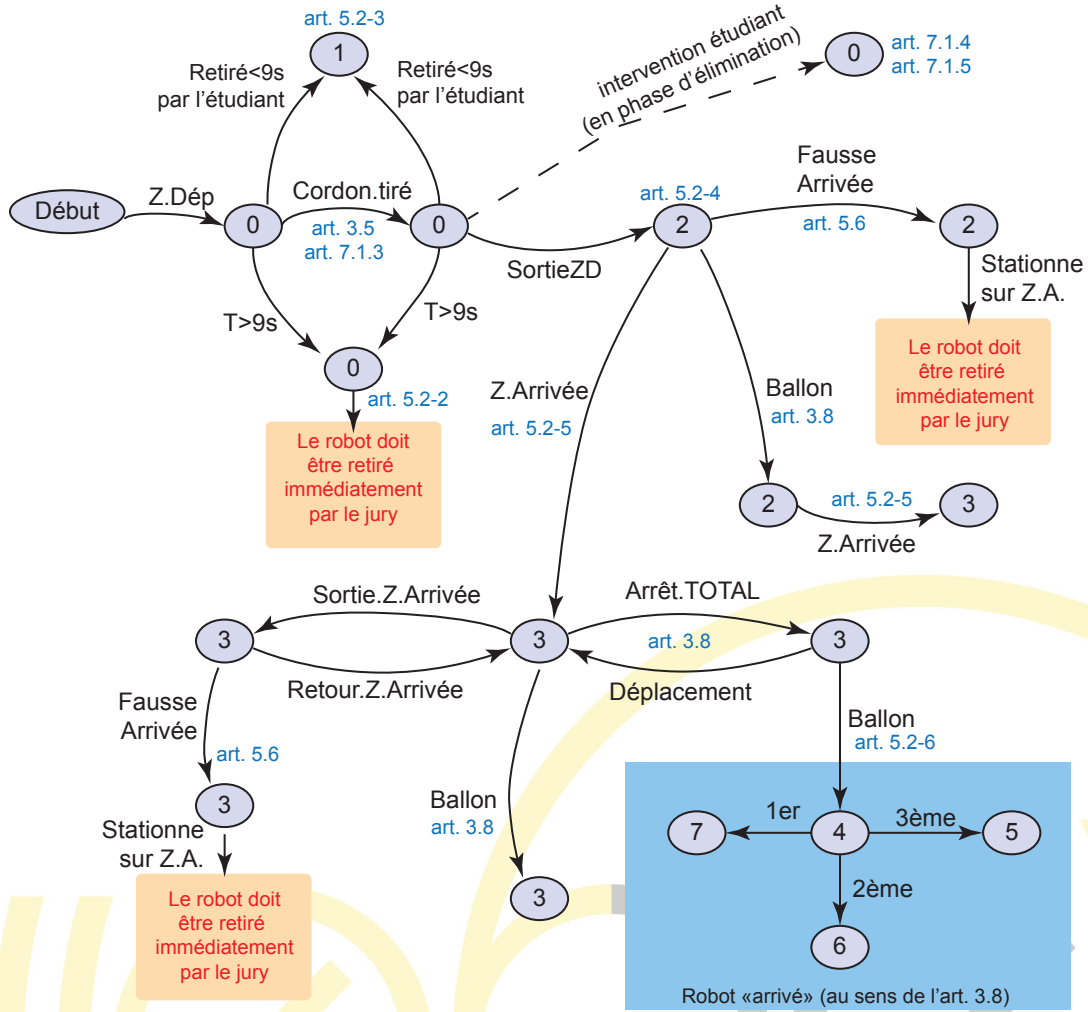


Figure 5 : Dimension de la piste et position des balises

Diagramme d'état définissant le comptage des points.



- Z.Dép** : le robot est posé sur la zone blanche de départ. Aucun de ses éléments n'en dépasse.
- Cordon.tiré** : le cordon de départ a été tiré
- Retiré<9s** : le robot est retiré de la zone de départ avant les 9 secondes.
- Intervention** : intervention d'un étudiant après le tirage du cordon
- SortieZD** : Totalement hors de la zone de départ
- Z.Arrivée** : au moins une partie sur la zone d'arrivée
- Ballon** : ballon éclaté.
- Sortie.Z.Arrivée** : totalement sorti de la zone d'arrivée
- Fausse Arrivée** : au moins une partie sur la zone d'arrivée d'un autre robot

http://www.gesi.asso.fr/coupe_robotique_des_iut/

