

Regles de la coupe 1998

1 - LE THÈME

Placés sur une même aire de jeu, inspirée d'un terrain de football, deux robots autonomes doivent marquer des buts dans le camp adverse.

2 - LES ROBOTS

Ce sont des machines totalement autonomes emportant leurs propres sources d'énergie, leurs actionneurs et leur système de commande.

Un robot ne doit pas occasionner volontairement de dégâts au robot adverse et à l'aire de jeu.

2.1 - Structure

Au début de la rencontre, le robot doit s'inscrire dans un cube de 30 cm de côté.

En cours de rencontre, et seulement après avoir entièrement quitté la surface de réparation (cf. annexe 1), le robot peut déposer sur l'aire de jeu une ou plusieurs parties mobiles ou immobiles ; chacune de ces parties doit s'inscrire dans un cube de 15 cm de côté. Aucune des parties ne doit pouvoir être confondue avec une balle (pas de leurres !), ni causer volontairement de dégâts au robot adverse.

Au cours du match, le robot peut se déployer sans dépasser les limites d'un cube de 50 cm de côté, à condition que l'ensemble de la structure ainsi obtenue soit en dehors de la surface de réparation propre au robot. Ce déploiement ne doit pas avoir pour objet de cacher la balise mobile embarquée.

Les robots doivent être conçus pour embarquer une balise mobile adverse autonome s'inscrivant dans un cube de 6 cm de côté. Cette balise se positionne, au moyen de bandes Velcro, sur une plate-forme fixe carrée de 6 cm de côté, portée par la structure du robot (face "crochets" du Velcro sur la plate-forme et face "laine" sur la balise). Le robot initial restera porteur de cette balise à une hauteur, à la base, de 30 cm exactement au dessus de la piste pendant tout le match. Si d'autres parties se séparent, elles ne seront pas porteuses de la balise.

Tous les projectiles sont interdits à l'exception des balles fournies pour le jeu.

Chaque robot doit nécessairement être équipé :

- d'un interrupteur de mise en marche déclenché en tirant sur un fil, à distance. Cet interrupteur devra être présent sur les deux faces latérales du robot.
- d'un interrupteur d'arrêt (coup de poing par exemple) placé en évidence et d'accès facile.

2.2 - Sources d'énergie et actionneurs

Toutes les sources d'énergie sont autorisées (ressorts, air comprimé, piles ou batteries...) à l'exception de celles mettant en oeuvre des réactions chimiques comme des combustions ou des procédés pyrotechniques. En ce qui concerne les batteries, nous imposons l'utilisation de modèles solides afin d'éviter tous les problèmes liés aux écoulements d'acide. Il sera aussi exigé, pour chaque robot, de disposer de deux jeux de batteries, dont une chargée en permanence. De plus, il est demandé de pouvoir recharger rapidement ces batteries.

L'utilisation de produits corrosifs ou pyrotechniques est interdite.
Les projections de liquides ne sont pas admises.

En général, tout système estimé dangereux pour l'assistance sera refusé.

2.3 - Système de contrôle

Les équipes ont le libre choix quant aux systèmes de contrôle (analogiques, microprocesseurs, microcontrôleurs, ordinateurs, automates programmables...). Ces systèmes doivent être intégrés dans le robot et aucune liaison ne pourra servir à communiquer avec l'extérieur durant les rencontres.

2.4 - Action télécommandée

On appelle "action télécommandée" un système qui peut être activé manuellement, à distance, une fois et une seule pendant chaque rencontre. Le mode de transmission à distance de la commande est à la discrétion de chaque équipe (hautes fréquences, infrarouges, ultrasons, ...).

Afin d'éviter les interférences entre les équipes, il est conseillé de coder les signaux de commande (modulation). Nous conseillons aux équipes utilisant des systèmes infrarouges de prendre en compte le fort éclairage ambiant pendant les rencontres. Nous signalons également que l'équipe d'organisation utilise la H.F. sur le site du concours.

L'émetteur de cette action télécommandée sera porté par un membre de l'équipe présent à proximité de l'aire de jeu. La télécommande devra être munie de deux prises bananes, dont l'écartement sera celui d'une prise murale, qui viendront s'enficher dans un dispositif fourni par l'organisation. Ce dispositif comportera un interrupteur coup de poing qui coupe le contact entre les deux prises bananes lorsqu'il est actionné.

2.5 - Balise mobile embarquée par l'adversaire

Avant une rencontre, chaque équipe peut poser sur le robot adverse une balise de dimensions inférieures à celles d'un cube de 6 cm de côté. Cette balise peut servir au robot afin de détecter son adversaire et, ainsi, agir en conséquence. Il est clair que le rôle de cette balise n'est pas de brouiller, ni de gêner l'adversaire ! La conception et la réalisation de cette balise sont à la charge de chaque équipe. La balise doit comprendre sa propre source d'énergie et est ainsi totalement autonome. De même que pour l'action télécommandée, nous conseillons de coder les signaux de communication entre robot et balise.

Il est à prévoir que la balise mobile puisse être partiellement cachée lors d'un éventuel déploiement vertical du robot (voir paragraphe 2.1).

La balise aura une base couverte de Velcro (face « laine ») afin de la fixer sur le robot adverse (cf. § 2.1.). Elle devra rester en place tout au long de la partie (cf. § 4.2.).

2.6 - Balises fixes

Chaque équipe pourra placer trois balises aux emplacements prévus à cet effet (annexe 1). Ces balises, de même taille que la balise embarquée, devront être globalement autonomes en énergie. Elles pourront donc être reliées entre elles mais pas avec l'extérieur.

Comme pour la balise embarquée, le rôle de ces balises n'est pas de brouiller, ni de gêner l'adversaire. De même, elles auront une base couverte de Velcro (face « laine ») afin de les fixer sur les supports prévus à cet effet.

3 - L'AIRE DE JEU

Aucune action de nature à détériorer l'aire de jeu n'est autorisée (enduire de colle, percer un trou...).

Les plans détaillés de l'aire de jeu figurent en annexe 1.

Les organisateurs s'engagent à respecter la plus grande précision dans la réalisation de l'aire de jeu mais se réservent une marge maximum par rapport aux mesures indiquées de 2% pour la piste et les buts et de 10 % pour la largeur des bandes de couleurs peintes sur la piste. Cette marge ne concerne en aucun cas les seuils de dimensions imposés aux robots ou balises réalisés par les participants.

3.1 - La piste

Il s'agit d'une table rectangulaire en bois de 3m*2m, peinte en vert foncé mat.

Un mur en bois peint, noir mat, de 5 cm de hauteur, limite les bords de la table, par l'extérieur (la taille effective de la piste de jeu est donc de 2m*3m).

Un carré en pointillés noir mat délimite la position de départ de chaque robot devant son but. Différentes bandes, peintes en blanc, quadrillent le terrain.

La surface de réparation est la zone de ce quadrillage située immédiatement devant un but, et dans laquelle se trouve la position de départ.

La bande blanche qui entoure cette zone a une largeur de 5 cm et fait partie de la surface de réparation. (Il est rappelé qu'un robot doit rester en un seul bloc tant qu'il n'a pas intégralement quitté la surface de réparation).

La ligne médiane a également une largeur de 5 cm et comporte un rond central blanc de 10 cm de diamètre.

Les autres lignes ont toutes une largeur de 2 cm.

Les caractéristiques des peintures employées seront précisées ultérieurement aux équipes inscrites.

3.2 - Les balles

Ce sont des balles de tennis jaunes dont les caractéristiques seront précisées ultérieurement aux équipes inscrites (marque, modèle, masse et taille).

Huit balles sont initialement disposées, la moitié au centre de certaines zones du quadrillage, l'autre moitié sur des intersections de ce même quadrillage (cf. annexe 1).

3.3 - Les buts

Les buts sont formés de tiges cylindriques, deux verticales de 28 cm et une horizontale de 50 cm située à une hauteur de 28 cm et s'appuyant sur les barres verticales.

Derrière chaque but, une structure tend un filet (parallélépipède de 28x50x50 cm sur le plan, annexe 1). Seule la face donnant sur la table (28x50 cm) n'est pas fermée par le filet.

La table se poursuit dans les buts par un plan, de la largeur du but, légèrement incliné vers le bas.

La nature de ce filet, les caractéristiques des tiges et celles du plan incliné seront précisées ultérieurement aux concurrents.

3.4 - Supports des balises

Six emplacements sont prévus sur l'aire de jeu, trois de chaque côté du terrain (cf. annexe 1). Ainsi les équipes pourront disposer chacune trois balises, du côté où elles doivent marquer. Ces balises pourront aider le robot à repérer son objectif. Les supports des balises sont fixés sur les cotés arrières de la piste à une hauteur de 30 cm au dessus de la piste.

4 - LES RENCONTRES

4.1 - Horaires

Les horaires des rencontres seront communiqués aux équipes le jour de la compétition. A l'appel de son nom, chaque équipe dispose de 3 minutes pour procéder à la mise en place de son robot sur l'aire de jeu. Un robot qui ne serait pas en place à l'expiration de ce délai est déclaré forfait pour la rencontre et son adversaire est vainqueur (sauf cas de double forfait).

4.2 - Les matchs

Au départ d'une rencontre, huit balles sont disposées aux emplacements prévus. Chaque équipe place son robot sur sa position de départ, marquée en pointillés noirs. Les robots ne peuvent pas contenir de balles embarquées au début du match.

Lorsque les 2 robots sont en place, l'arbitre demande aux participants s'ils sont prêts. Au signal de l'arbitre chaque robot est mis en marche par un membre de l'équipe puis évolue de manière autonome à l'exception d'une action télécommandée qui peut être déclenchée par un membre de l'équipe en cours de rencontre (cf. §2.4).

Les rencontres ont une durée de 1 minute et 30 secondes.
Un robot ne doit pas occasionner volontairement de dégâts au robot adverse.

Toute balle quittant l'aire de jeu au cours d'une rencontre n'est pas remise en jeu.
Un robot n'a pas le droit de ressortir volontairement une balle entrée dans le but.
Si une balle ressort involontairement des buts, le point est compté normalement, et la balle est remise en jeu.

A la fin de la rencontre, les arbitres arrêtent les robots. Toute balle qui pénètre dans un but après le signal de fin est retirée par l'arbitre avant le décompte.

A l'issue de la rencontre, le score de chaque robot est égal au nombre de buts accordés au robot, soit le nombre de balles décomptées dans le but adverse en fin de rencontre, augmenté du nombre de buts attribués par fautes de l'adversaire.

Le robot ayant réalisé le score le plus élevé est vainqueur du match et l'autre est perdant ; il peut y avoir égalité.

Important : un robot n'ayant jamais quitté sa surface de réparation est déclaré forfait par l'arbitre et son adversaire vainqueur sauf cas de double forfait (dans ce cas les deux robots sont perdants).

Chaque robot doit rester porteur de la balise adverse pendant toute la rencontre. En cas de chute accidentelle d'une balise la rencontre est rejouée aussitôt. En cas de chute provoquée volontairement, le robot responsable est déclaré perdant et l'autre robot est vainqueur. Si c'est le robot dans son ensemble qui tombe dans le but, la partie n'est pas rejouée.

5. SANCTION DES FAUTES

Les situations citées en exemple dans les paragraphes suivant ne forment pas une liste exhaustive et,

tout au long des matchs, les jugements sont laissés à l'appréciation de l'arbitre.

Lorsqu'un robot commet une faute, il est sanctionné d'un carton jaune (auquel correspond 1 but attribué à l'adversaire) ou d'un carton rouge (qui a valeur de défaite).

Exemples de fautes sanctionnées d'un carton jaune :

- P le fait de heurter violemment dans son adversaire sans chercher à l'éviter ;
- P la destruction volontaire de la piste de jeu ou des buts ;
- P la présence du robot à l'état déployé dans sa propre surface de réparation. Toutes les 15 secondes que perdure la situation, une nouvelle faute est attribuée.

Exemples de fautes sanctionnées d'un carton rouge :

- P destruction volontaire du robot adverse ou d'une de ses balises ;
- P fait de faire tomber volontairement la balise qu'il porte.

Dans le cas d'un choc entre deux robots, une ou plusieurs sanctions peuvent être appliquées. L'arbitre pourra décider de :

- P laisser jouer ;
- P sanctionner le robot fautif d'un carton jaune ;
- P sanctionner les deux robots d'un carton jaune ;
- P sanctionner d'un carton rouge un robot qui aurait délibérément endommagé son adversaire.

Remarque : contrairement aux règles du football, ici le fait de se voir attribuer 2 cartons jaunes n'entraîne pas l'attribution d'1 carton rouge.

6 - L'HOMOLOGATION

Avant le début des rencontres de la phase qualificative, les robots sont soumis au contrôle d'un arbitre qui vérifie la conformité du robot au règlement.

De plus, pour être homologué le robot doit, en 1 minute 30 secondes, dans les conditions d'un match mais sans la présence du robot adverse :

- être mobile, c'est-à-dire sortir de la surface de réparation (voir annexe 1) ;
- marquer un but, c'est-à-dire faire pénétrer une balle dans le but adverse.

Ces deux actions doivent être effectuées en une seule phase, sans intervention intermédiaire sur le robot.

7 - LES QUALIFICATIONS

Différentes rencontres sont organisées au cours de plusieurs rondes.

Les rencontres de la première ronde sont tirées au sort. Pour chacune des rondes suivantes, les rencontres opposent entre eux (sauf si nombre impair) :

- les vainqueurs de la ronde précédente ;
- ceux qui ont fait égalité lors de la ronde précédente ;
- les perdants de la ronde précédente ;
- ceux qui ont déclaré forfait lors de la ronde précédente.

A chaque rencontre, une équipe marque des points de la manière suivante :

- 9 points pour une victoire ;
- 3 points en cas d'égalité ;
- 0 point en cas de défaite ou de forfait ;
- autant de points supplémentaires que de buts marqués pendant la rencontre (le score du robot ne tenant pas compte des buts attribués suite à des fautes de l'adversaire).

A la fin de la phase qualificative les équipes sont classées en fonction du total des points marqués. En cas d'égalité des points pour deux ou plusieurs robots, pour séparer les équipes on tiendra compte des critères successifs suivants :

- 1) nombre de buts marqués ;
- 2) écart entre le nombre de buts marqués et le nombre de buts encaissés ;
- 3) selon ces mêmes critères mais sans tenir compte de la première ronde (la plus aléatoire).

8 - LA PHASE FINALE

Les 16 premières équipes de la phase qualificative constituent le tableau des rencontres de la phase finale selon le schéma suivant :

1 rencontre 16 ; 9 rencontre 8 ; 5 rencontre 12 ; 13 rencontre 4 ;
3 rencontre 14 ; 11 rencontre 6 ; 7 rencontre 10 ; 15 rencontre 2.

Les rencontres de la phase finale sont à éliminations directes.

En cas d'égalité au cours de la rencontre, le vainqueur est le robot qui a marqué le plus grand nombre de buts au cours de toutes les rencontres précédentes.
