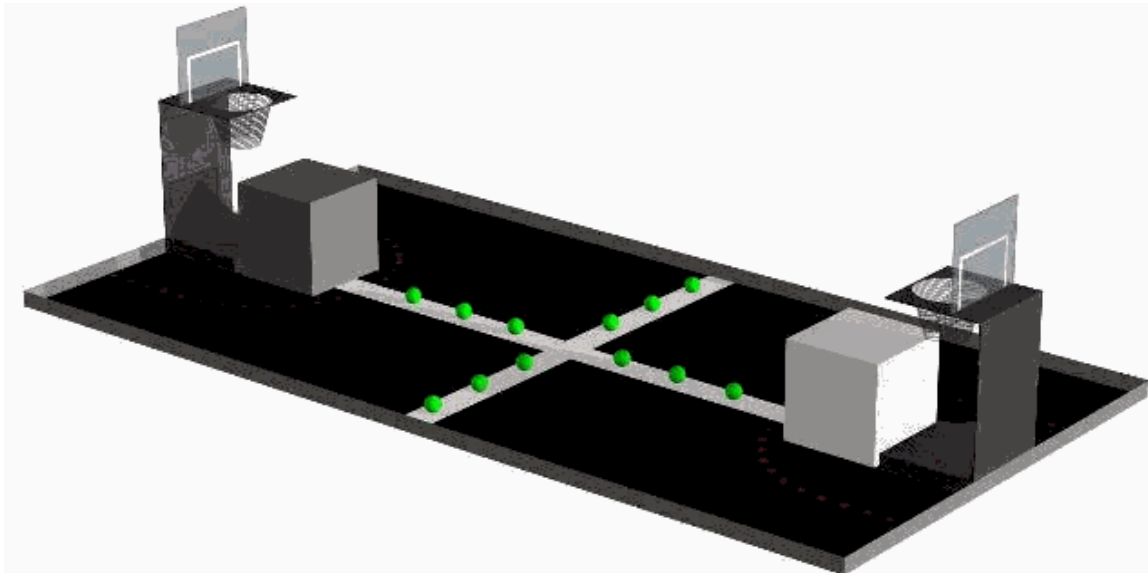


Le règlement 1997 : Le basket

[le thème](#) [les robots](#) [L'aire de jeu](#) [les matchs](#) [l'homologation](#)
[les qualifications](#) [la phase finale](#) [les plans](#)

La Coupe E=M6 a pour vocation de se dérouler dans un esprit amical et sportif.

Comme dans toute rencontre sportive, les décisions d'arbitrage sont sans recours, à l'exception d'un accord entre toutes les parties prenantes.



1 - Le thème

Placés sur une même aire de jeu à l'image d'un terrain de basket-ball, deux robots adverses autonomes doivent placer des balles dans le panier du camp adverse.

2 - Les robots

2.1 – Structure

Ce sont des machines totalement autonomes emportant leurs propres sources d'énergie, leurs actionneurs et leur système de commande. Avant le début d'un match, ils doivent s'inscrire dans un

cube de 30 cm de côté.

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 fixe, au moyen de bande Velcro, sur une plate-forme carrée de 6 cm de côté portée à une hauteur de 30 cm du sol (hauteur à conserver tout au long du match) par la structure du robot (face " crochets " du Velcro sur la plate-forme et face " laine " sous la balise).

Au cours d'un match, le robot peut déposer sur l'aire de jeu une ou plusieurs parties mobiles ou immobiles ; le robot doit conserver la balise mobile. Chaque partie doit être inscrite dans un cube de 30 cm de côté.

Une fois passée la ligne médiane, **sur le terrain adverse uniquement**, le robot peut se déployer sans dépasser les limites d'un cube de 60 cm de côté.

Si le robot se déploie dans son camp ou si le robot déployé revient dans son camp, il est sanctionné d'une faute. Si la situation perdure, une nouvelle faute est appliquée toutes les vingt secondes.

Chaque robot doit être équipé

- d'un interrupteur de mise en marche actionné **en tirant sur un fil à distance**,
- d'un interrupteur d'arrêt placé en évidence et d'accès particulièrement facile.

2.2 - Source d'énergie et actionneurs

Toutes les sources d'énergie sont autorisées (ressorts, air comprimé, énergie électrique...) à l'exception de celles mettant en cause des réactions chimiques (hormis les piles ou batteries sèches ou solides) 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.

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 contrôles (analogiques, microprocesseurs, microcontrôleurs, ordinateurs, automates programmables...). Ces systèmes doivent être intégrés dans le robot et aucun câble ne pourra servir à communiquer avec l'extérieur durant les matchs. Pour les équipes n'ayant pas de matériel spécifique de développement, nous conseillons l'utilisation du microcontrôleur INTEL 8052AH BASIC pour sa simplicité de développement et d'utilisation ainsi que pour l'abondante documentation à son sujet.

2.4 - "Botte secrète" : Action télécommandée

On appelle *action télécommandée* un système qui peut être activé manuellement, à distance, **une fois et une seule** pendant chaque match. 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 et de moduler les signaux de commande. L'émetteur de cette *action télécommandée* sera porté par un membre de l'équipe présent à proximité de l'aire de jeu.

L'émetteur est pourvu d'un interrupteur marche-arrêt (2 positions) seul accessible aux participants pendant le match. Nous conseillons aux équipes utilisant des systèmes infrarouges de prendre en compte le fort éclairage ambiant pendant les matchs. Nous signalons également que l'équipe d'organisation utilise la H.F. sur le site du concours.

2.5 - Balise mobile embarquée par l'adversaire

Avant un match, chaque équipe peut disposer sur le robot adverse une balise de dimensions inférieures à celles d'un cube de 6 cm de côté. Cette balise peut permettre au robot de détecter son adversaire et, ainsi, agir en conséquence. Il est clair que le rôle de cette balise n'est pas de brouiller l'adversaire ! La réalisation et la nature 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 le paragraphe intitulé " les robots ").

2.6 - Balises fixes

Six emplacements sont prévus sur l'aire de jeu pour que les équipes puissent disposer chacune trois balises pouvant aider le robot à se repérer sur l'aire de jeu.

Ces balises devront être autonomes en énergie et utiliseront le même mode de fixation que les balises embarquées. Chaque robot pourra en placer sous le panier adverse (balise fixe centrale) et une de part et d'autre du terrain adverse (balises fixes latérales) afin de repérer le panier (voir plans en annexe 1).

3 - L'aire de jeu

3.1 - La piste

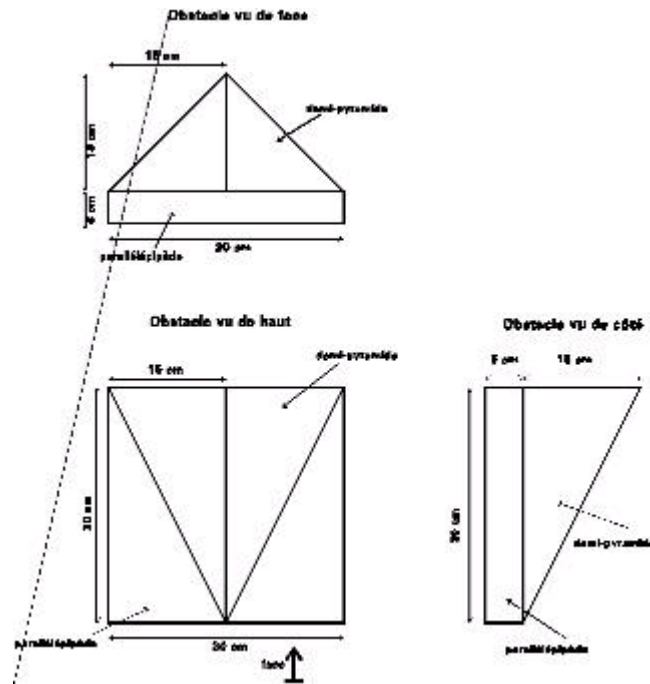
L'aire de jeu est une table rectangulaire en bois peint de 300 cm sur 150 cm. Un mur de 5 cm de hauteur limite les rebords de la table.

Des pointillés rouge foncé délimitent les zones de mobilité autour des paniers de chaque camp.

Quatre points délimitent l'emplacement de départ du robot.

La ligne blanche médiane doit être considérée pour chaque robot comme étant dans le camp adverse (où le déploiement est autorisé).

De part et d'autre, un panier de basket-ball (diamètre 20 cm) est disposé à une hauteur de 50 cm. Un obstacle est placé sous chacun des deux paniers. C'est un parallélépipède rectangle ou pavé droit (L=30, l=30 et h=5 cm) surmonté d'une demi-pyramide (hauteur 15 cm), tel que défini sur les schémas suivants :



Sa fonction est de relancer aléatoirement sur l'aire de jeu les balles rentrées dans le panier.

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

3.2- Les balles

Les balles sont en caoutchouc. Elles sont peu rebondissantes, d'un diamètre 45 mm.

Les balles, au nombre de 12, sont disposées systématiquement aux mêmes endroits sur l'aire de jeu (voir en annexe les plans), sur des lignes blanches larges de 10 cm.

Après introduction d'une balle dans le panier, elle ne peut être récupérée par un robot qu'après avoir touché le sol de l'aire de jeu (planche peinte). Ainsi, on ne peut pas récupérer la balle directement sous le panier. Le robot qui reprend une balle avant qu'elle n'ait touché le sol se verra sanctionner d'une faute.

Toute balle qui sort de l'aire de jeu n'est pas remise en jeu.

Il sera admis une marge de 5% sur toutes les mesures indiquées, étant entendu que ce chiffre constitue une limite, et que la plus grande précision sera appliquée quant à la réalisation de l'aire de jeu devant servir à la compétition.

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

4 - Les matchs

Les horaires des matchs sont communiqués aux équipes le jour de la compétition. Les équipes sont informées une dizaine de minutes avant chaque match du nom de leur adversaire.

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 le match et son adversaire est vainqueur (sauf double forfait).

Lorsque les 2 robots sont à leur place, l'arbitre demande aux participants s'ils sont prêts, puis donne le signal du départ.

Les matchs ont une durée de 90 secondes. Au signal de l'arbitre, chaque robot est mis en action 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. Au signal de fin, les arbitres arrêtent les robots.

Chaque robot doit rester porteur de la balise mobile adverse pendant tout le match. En cas de chute accidentelle d'une balise, le match est rejoué aussitôt. En cas de chute provoquée, le robot responsable est déclaré perdant et l'autre est vainqueur.

Un robot non mobile (au sens de l'homologation) à la fin du match sera déclaré forfait par l'arbitre et son adversaire vainqueur sauf cas de double forfait.

5 - L'homologation

Le jour des rencontres, une phase d'homologation aura lieu.

Un arbitre vérifie la conformité du robot au règlement.

De plus, pour être homologué, un robot doit être mobile et effectuer un panneau.

Un robot mobile est celui qui réussit à sortir intégralement de sa zone de mobilité (voir aire de jeu).

Un robot a fait un panneau lorsqu'il réussit à marquer un panier ou lorsque la balle touche le panier ou le panneau du camp adverse.

6 - Les qualifications

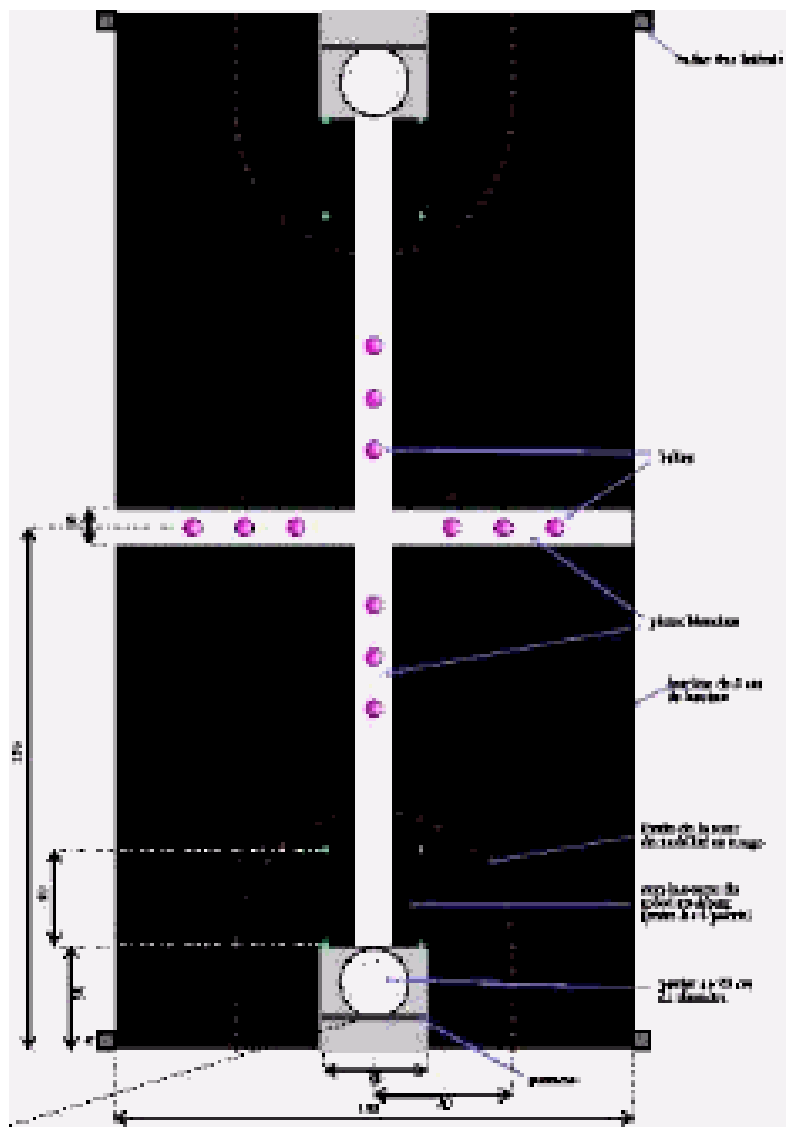
Lors des matchs de la phase de qualification, les points sont attribués de la manière suivante :

- 3 points pour une victoire ;
- 1 point pour chaque robot en cas de match nul ;
- 0 point en cas de défaite ;
- 0 point en cas de forfait.

7 - Les phases finales

Les phases finales sont à élimination directe.

Lors de ces matchs, est déclaré vainqueur :



Toutes les dimensions sont indiquées en centimètres.