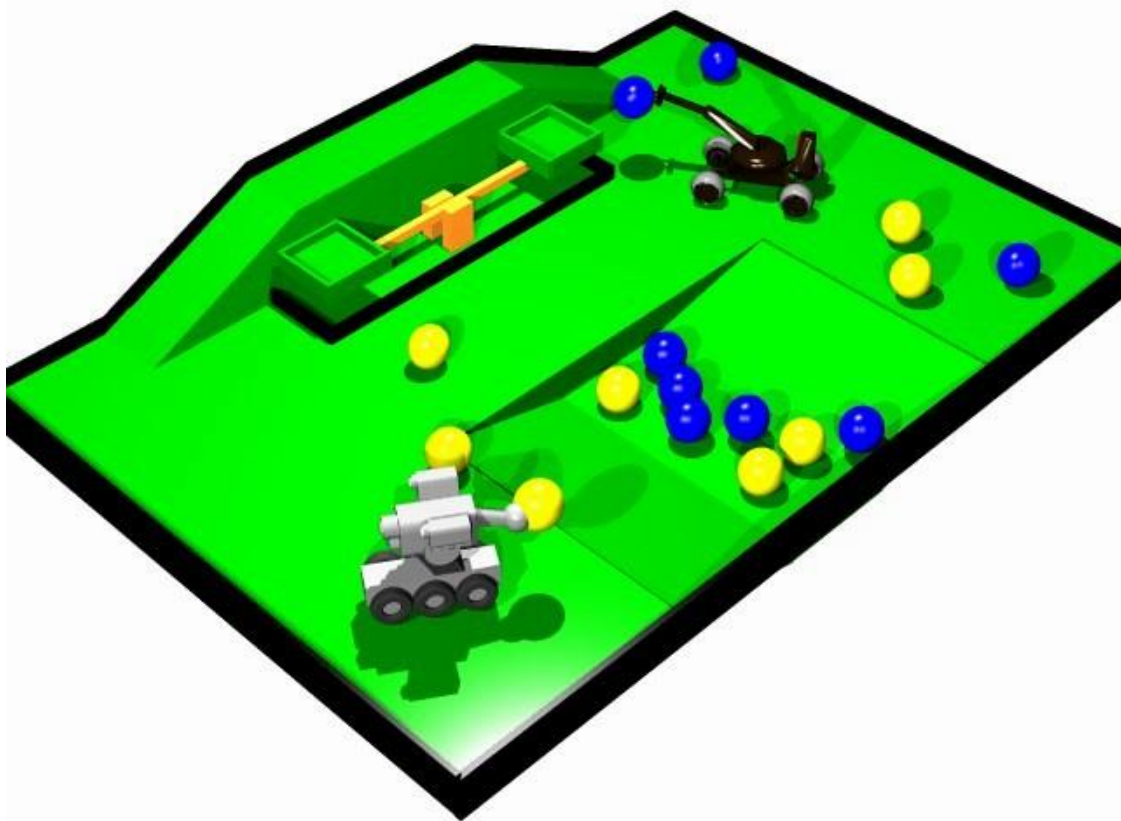


REGLEMENT 2002

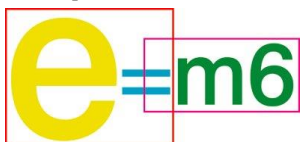


Les Trophées de Robotique e=m6 ont pour vocation de se dérouler dans un esprit amical et sportif. Comme dans toute rencontre sportive, les décisions d'arbitrage sont sans recours, à l'exception d'un accord entre toutes les parties prenantes.

1 - LE THEME

Sur une même aire de jeu sont placés deux robots, des poids et une balançoire. Au cours de matchs d'une minute trente, chaque robot doit déposer le maximum de poids sur son plateau afin de faire pencher la balançoire de son côté.

L'équipe dont le plateau est le plus bas est déclarée vainqueur.



LA BALANÇOIRE



2 - L'AIRE DE JEU

L'aire de jeu est une table rectangulaire en bois de 300 x 200 cm, peinte en vert. Une bordure en bois, de 5 cm de hauteur et 1,5 cm de largeur, en définit les limites. Cette bordure est à l'extérieur de la table, et n'entre donc pas dans les dimensions sus-citées.

Différentes lignes, peintes en blanc, parcourent le terrain. Elles ont une largeur de 3 cm. Le détail de leur positionnement figure en annexe 1.

L'aire de jeu se divise en 4 parties :

- La zone principale. On y trouvera 12 poids.
- La balançoire constituée d'un bras et de deux plateaux.
- La fosse, partie creuse de la table contenant 34 poids et remplie de boules de cotillon. Les robots pourront y accéder par deux plans inclinés situés de part et d'autre.
- La rampe, surplombant la balançoire. On y trouvera 4 poids.

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

Les organisateurs s'engagent à respecter la plus grande précision dans la réalisation de l'aire de jeu. Ils se réservent toutefois des marges d'erreur par rapport aux mesures indiquées : 2% pour l'aire de jeu et 10% pour la largeur des lignes blanches. Ces marges ne concernent, en aucun cas, les seuils de dimensions imposés aux robots réalisés par les participants.

2.1 - Les poids.

Conformément aux schémas de l'annexe 1, 50 poids sont disposés sur l'aire de jeu : 4 sur la rampe, 12 sur la zone principale et 34 dans la fosse.

Il existe 2 types de poids :

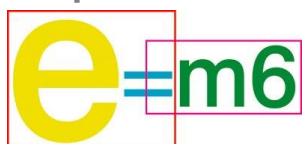
- 20 écrous M 20 en acier d'une masse d'environ 50 g.
- 30 rondins en bois d'une masse d'environ 100 g. (*caractéristiques à déterminer*)

2.2 –La balançoire

La balançoire, d'une longueur totale de 120 cm, est constituée d'un bras sur lequel sont fixés deux plateaux carrés de 25 cm de côté (cf. annexe 1). Les plateaux sont délimités par une bordure de 3 cm de haut et de 1 cm d'épaisseur.

La zone de la balançoire est délimitée par une bordure en bois de 3 cm de haut et de 1 cm de largeur.

L'axe du pivot de la balançoire se trouve à 7,5 cm de hauteur ; (*la balançoire sera équilibrée avant le début de chaque match*) un système simple permet d'équilibrer la balançoire avant le début du match. Toutefois, l'équilibre parfait de la balance ne pouvant pas être atteint, nous considérons les petites variations de hauteur des plateaux comme négligeables. (*donner une marge d'erreur*)



LA BALANÇOIRE



2.3 – La fosse

Ses dimensions sont de 60 x 160 cm pour 10 cm de profondeur. Elle est composée de 2 plans inclinés de 60 x 60 cm chacun et d'un fond de 40 x 60cm.

Dans cette fosse sont disposés aléatoirement 13 poids légers et 21 lourds. Elle est également remplie de boules de cotillons afin de dissimuler les poids qui s'y trouvent.

2.4 – La rampe

D'une longueur de 200 cm et d'une largeur de 25 cm, elle est constituée de deux plans inclinés identiques et d'un palier de 100 cm de long qui se trouve à une hauteur de 20 cm ; surplombant l'aire de jeu et la balançoire (cf. annexe 1).

2.5 – Les zones de départ

Les zones de départ sont délimitées sur l'aire de jeu par des carrés de 35 cm de côté. Elles sont situées de part et d'autre de la table, devant les plans inclinés qui constituent la rampe (cf. annexe 1).

3 - LES ROBOTS

Chaque équipe ne peut homologuer qu'un seul robot et une seule partie mobile.

Les équipes doivent construire la machine et son système de pilotage (ou de commande). Ces deux parties sont reliées par un câble qui permet d'alimenter le robot en énergie uniquement électrique et de le piloter.

Des éléments LEGO Mindstorms sont fournis à toutes les équipes concurrentes. Leur utilisation est facultative.

Un robot ou sa partie mobile (cf. 3.2) ne doit pas bloquer le robot adverse ou la partie mobile adverse. En cas d'action volontaire de ce type signalée par l'arbitre, l'équipe pourra être pénalisée (cf. 4.4).

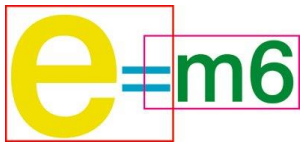
Un robot ne doit pas occasionner volontairement de dégât au robot adverse.

Toute action visant à nuire au bon déroulement du jeu tel qu'il est décrit dans ce règlement sera refusée.

3.1 - Structure

Au début de la rencontre, le robot doit s'inscrire dans un parallépipède rectangle de base carrée de 35 cm de côté posée au sol.

Aucune limitation en hauteur n'est donnée.



LA BALANÇOIRE



Règlement... Règlement... Règlement... Règlement... Règlement... Règlement... Rè

Au cours du match, le robot peut s'inscrire dans un parallépipède rectangle de base carrée de 50 cm de côté.

Le robot a la possibilité de libérer une partie mobile. Attention celle-ci ne doit pas rester volontairement immobile dans l'objectif de bloquer le jeu, et son départ ne doit pas nécessiter d'intervention humaine une fois le match lancé.

3.2 – La partie mobile (PM)

Chaque équipe a la possibilité de construire une partie mobile en plus du robot principal.

La partie mobile doit être **entièrement autonome**. Il ne doit y avoir aucune liaison entre le robot et la PM, sauf pour le signal du départ.

Au départ, l'ensemble robot + PM doit s'inscrire dans un parallépipède rectangle de base carrée de 35 cm de côté posée au sol.

Tout au long de la rencontre, la partie mobile doit s'inscrire dans un cube de 20 centimètres d'arrête.

Les robots ne peuvent libérer **qu'une seule** partie mobile.

Le départ de la partie mobile ne doit pas nécessiter d'intervention humaine une fois le match lancé.

La construction d'une partie mobile est facultative.

3.3 - Sources d'énergie

La source d'énergie transmise au robot par le câble est uniquement électrique. La tension maximale autorisée est de 13,8V (mesurée entre 2 fils quelconques du câble et du robot).

Cette source de tension n'est pas fournie le jour du concours. En revanche, les équipes ont accès au secteur (E.D.F. 220V) et peuvent utiliser des batteries (elles doivent être étanches et avec une tension maximale de 13,8V).

Attention ! Les systèmes d'alimentation doivent être facilement transportables. Les équipes pourraient avoir à monter/descendre des marches en se rendant vers la scène où se déroulent les matchs.

Toutes les sources potentielles d'énergie stockées dans le robot sont autorisées (batteries, ressorts, air comprimé, énergie gravitationnelle...). Les systèmes à air comprimé ne doivent pas dépasser une pression de 4 Bars et un produit pression*volume de 80 Bars*Litres, conformément à la loi en vigueur.

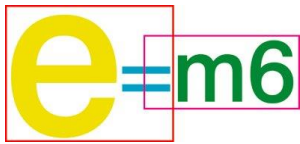
De manière générale, tout système à bord des robots doit respecter les lois en vigueur ; en particulier, les systèmes élaborés ne doivent pas mettre en danger l'équipe ainsi que le public, aussi bien sur les stands que pendant les matchs.

Les sources d'énergie mettant en œuvre des réactions chimiques comme des combustions ou des procédés pyrotechniques sont interdites.

L'utilisation de produits corrosifs est interdite.

Les projections de liquides ne sont pas admises.

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



LA BALANÇOIRE



Règlement... Règlement... Règlement... Règlement... Règlement... Règlement... Rè

3.4 - Système de commande du robot

Seuls deux membres de l'équipe, déterminés avant le début de chaque match et pour l'ensemble du match, pourront accéder à la scène et à l'arrière-scène.

Chaque équipe doit disposer d'un pupitre de commande, actionné par un seul pilote.

Le système de commande est un boîtier permettant de contrôler les dispositifs électriques du robot, il est relié au robot uniquement par le câble électrique. Tout autre système de communication du robot avec l'extérieur pendant les matchs est interdit.

3.5 - Le câble

Le câble électrique reliant le robot à son système de commande n'est pas fourni ; il doit être conçu et réalisé par chaque équipe, selon ses besoins. Ce câble doit avoir une **longueur minimale de 5 mètres**.

Le deuxième membre de l'équipe présent sur scène devra utiliser une perche (fournie par les organisateurs) afin que le câble ne touche pas l'aire de jeu, et ne gêne pas le déplacement des robots. En aucun cas, ce deuxième membre ne peut avoir une quelconque action de pilotage sur le robot ; ni utiliser le câble pour tirer le robot (sous peine de forfait).

4 - LES RENCONTRES

Les Trophées de Robotique se déroulent en 2 étapes : **Les Trophées régionaux**, qui ont pour but de qualifier 60 équipes; et **la finale nationale**, qui aura lieu les 9 et 10 mars 2002 à la Cité des Sciences et de l'Industrie à Paris.

Le nombre d'équipes qualifiées par site régional est proportionnel au nombre d'équipes homologuées par site.

4.1 - L'homologation

Première étape :

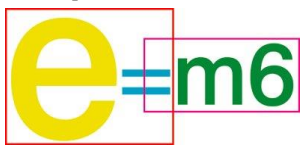
Avant le début des rencontres, les robots et les parties mobiles sont soumis au contrôle d'un arbitre qui vérifie leur conformité au règlement. Le robot et la PM doivent être capables de montrer facilement la totalité de leurs actions.

Deuxième étape :

Le robot ou la PM doivent, en une minute et trente secondes, déposer au moins un poids **dans leur plateau**. Le robot, et la PM éventuelle, sont mis en situation de match mais sans la présence de l'adversaire.

Si l'ensemble constitué par le robot et la PM valide ces deux étapes, il est déclaré homologué.

4.2 - Les horaires



LA BALANÇOIRE



Les horaires des rencontres sont communiqués aux équipes le jour de la compétition.

À l'arrivée sur l'aire de jeu, chaque équipe dispose de 3 minutes pour procéder à la mise en place de son robot et de la partie mobile éventuelle. Le système de commande est placé à proximité de l'aire de jeu. Il est conseillé de réduire au minimum l'ensemble du matériel nécessaire à la mise en œuvre du robot.

Un robot qui n'est pas prêt à l'expiration de ce délai est déclaré forfait pour la rencontre et son adversaire vainqueur (sauf cas de double forfait).

4.3 - Les matchs

Les matchs ont une durée d'une minute et trente secondes.

Seules 2 personnes par équipe sont autorisées à aller sur scène pour disputer les matchs.

Au départ d'une rencontre, 50 poids sont disposés sur l'aire de jeu .

Les éléments de l'aire de jeu et l'aire de jeu elle-même sont installés selon les indications données sur les schémas de l'annexe 1.

Chaque équipe place son robot et sa PM éventuelle à l'intérieur de la zone de départ, marquée par un carré sur le schéma de l'annexe 1.

Lorsque les 2 robots sont en place, l'arbitre demande aux participants s'ils sont prêts. Aucune contestation ne peut être faite sur les emplacements des poids après le début du match.

Au signal de l'arbitre, chaque robot est mis en marche puis évolue sous le contrôle du pilote.

En aucun cas il n'est autorisé de toucher aux robots, aux PM, aux poids et à l'aire de jeu durant le match. En cas d'absolue nécessité, l'arbitre peut cependant autoriser une action. Toute intervention manuelle sur un robot, une PM, un poids, ou l'aire de jeu, sans autorisation explicite de l'arbitre, provoque l'élimination de l'équipe pour ce match (forfait) et la victoire de son adversaire.

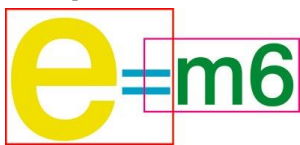
Les projectiles sont interdits, y compris les poids fournis pour le jeu.

Un poids qui quitterait accidentellement l'aire de jeu n'y serait pas remis.

Les robots et les PM ne sont pas autorisés à déposer des objets immobiles sur le terrain.

Les équipes ont la possibilité de transporter plusieurs poids à la fois et de récupérer des poids dans le plateau adverse.

À la fin de la rencontre, les pilotes arrêtent les robots et les PM **qui sont alors retirés de l'aire de jeu par les arbitres. Tout élément qui serait accroché à un robot ou à une PM serait aussi retiré.** Les arbitres donnent ensuite et après stabilisation de la balançoire, le résultat du match.



LA BALANÇOIRE



Règlement... Règlement... Règlement... Règlement... Règlement... Règlement... Rè

Le vainqueur est celui dont le plateau de la balançoire est le plus bas. L'autre équipe est déclarée perdante.

En cas de situation non arbitrale, les arbitres prendront la décision de faire ou non rejouer le match.

On considère comme étant forfait un robot ne sortant pas entièrement de sa zone de départ au cours du match.

Toutefois, si aucun poids n'a été déposé dans la balance au cours de la minute trente de jeu, le résultat du match sera une double défaite.

4.4 – Les pénalités

Une pénalité correspond à un poids de 100 g placé sur le bras de la balance, à coté du plateau de l'adversaire. Si une équipe est pénalisée à plusieurs reprises au cours d'un match, autant de poids seront placés le long du bras de la balance.

4.5 - Les qualifications

À chaque rencontre, une équipe cumule de la masse de la manière suivante :

- La masse présente dans le plateau + 600 g en cas de victoire.
- La masse présente dans le plateau + 300 g en cas d'égalité.
- La masse présente dans le plateau en cas de défaite ou de forfait.

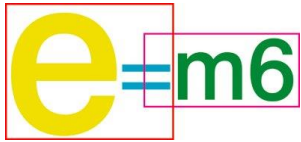
La masse présente dans chaque plateau est calculée en comptant le nombre de poids. **La masse des cotillons éventuellement présents dans le plateau n'est pas prise en compte dans ce calcul.**

À la fin de la phase qualificative, les équipes sont classées en fonction du poids total accumulé.

En cas d'égalité de masses pour la 8^{ème} place (ou la 16^{ème} place), un match sera organisé afin de départager les deux équipes.

4.6 - La phase finale

A l'issue de la phase qualificative, les 8 ou 16 premières équipes (selon le nombre initial d'équipes) constituent le tableau des matchs de la phase finale selon le schéma suivant :

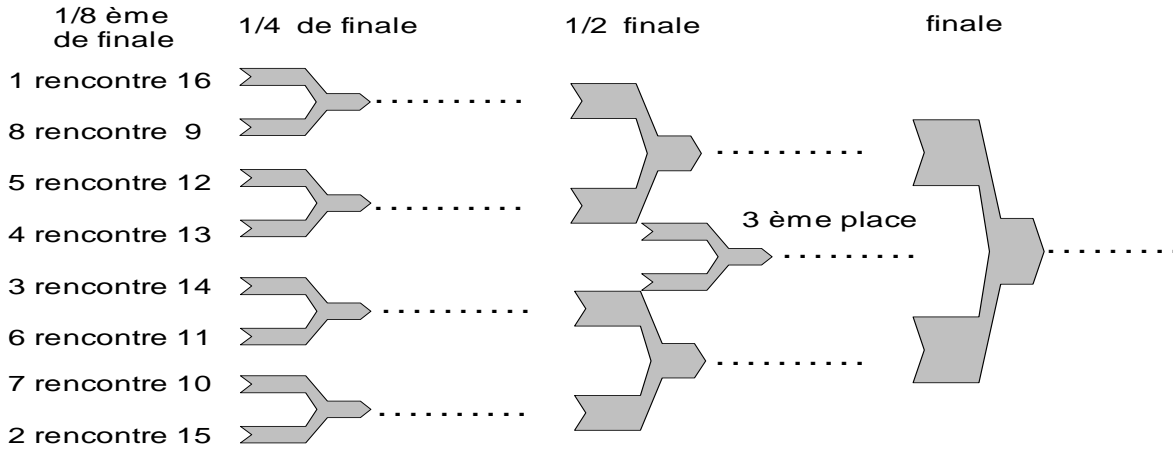


LA BALANÇOIRE



Sciences Techniques Jeunesse

Règlement... Règlement... Règlement... Règlement... Règlement... Règlement... Rè



Les rencontres de la phase finale sont à élimination directe.

ANNEXE 1

Plan de la table