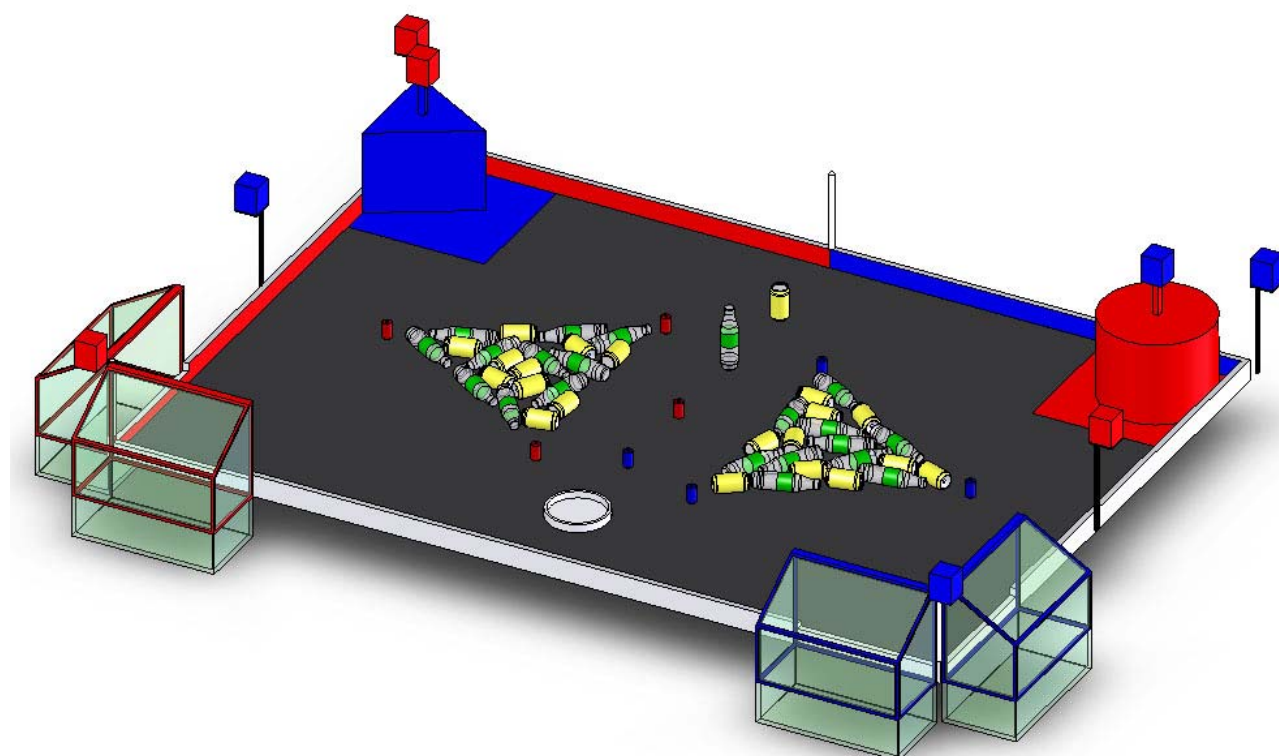


# Robot Tri Party

Règlement officiel 2007

# Robot Tri Party



## Déchets, tri et victoire!

*Le robot qui trie le plus de déchets dans les bonnes poubelles sera le gagnant.*

1/26

## Robot Tri Party

### Règlement officiel 2007

# 1. Présentation

Les règles qui suivent s'appliquent à toutes les qualifications nationales et à la finale de l'édition 2007 du concours de robots autonomes EUROBOT<sup>open</sup>.

EUROBOT<sup>open</sup> est un concours international de robotique ouvert aux équipes de jeunes amateurs. Ces équipes peuvent prendre la forme de groupes d'étudiants dans le cadre de leurs études ou de clubs d'amis. Une équipe est composée de plusieurs personnes se réunissant autour d'un projet commun. La limite d'âge des participants est de 30 ans inclus. Chaque équipe peut avoir un encadrant pour lequel cette limite d'âge ne s'applique pas. La vocation du concours est d'intéresser un public le plus vaste possible à la robotique et d'encourager la pratique des sciences et techniques en groupe par les jeunes. EUROBOT<sup>open</sup> et ses qualifications nationales ont pour ambition de se dérouler dans un esprit sportif et amical.

Plus qu'un concours technologique pour les jeunes, EUROBOT<sup>open</sup> est un prétexte convivial pour favoriser, autour d'un défi commun, l'expression de l'imagination technique, mais aussi les échanges d'idées, de savoir-faire, d'astuces et de savoirs scientifiques et techniques. La créativité est mise en avant et l'interdisciplinarité requise ; l'objectif est l'enrichissement culturel et technique des participants.

La participation à la compétition présuppose l'acceptation pleine et entière de ces principes ainsi que des règles et de leur interprétation par le comité d'arbitrage (pendant l'année) et les arbitres (pendant les compétitions). Les décisions des arbitres à l'issue des matchs sont définitives, sauf agrément entre toutes les parties impliquées.

EUROBOT<sup>open</sup> est un concours qui prend place en Europe, mais reste ouvert à tous les pays. Les pays qui présentent plus de 3 équipes doivent organiser une qualification nationale (ou coupe nationale) afin de sélectionner 3 équipes parmi celles qui sont inscrites. Une qualification inclut typiquement les deux équipes les mieux classées, mais il est laissé au choix de chaque comité national d'organisation la possibilité de définir d'autres critères que la compétitivité afin de sélectionner la troisième équipe. Par exemple, elle peut être choisie par un jury sur la base des valeurs que prône le concours comme : le meilleur concept, la créativité, le fair-play, etc.

Plus que la compétition, EUROBOT<sup>open</sup> tient à encourager le fair-play des équipes, l'entraide, l'échange de savoirs techniques, la créativité, et ce, que ce soit à travers les réalisations techniques ou la conduite de projet.

Les équipes qualifiées pendant les coupes nationales d'Autriche, d'Allemagne, d'Algérie, de Belgique, d'Espagne, de France, d'Italie, de République Tchèque, de Roumanie, du Royaume-uni, de Serbie, de Suisse et toute nouvelle qualification nationale pouvant naître en 2007, rencontreront leurs homologues internationales du 17 au 20 mai 2007 à La Ferté-Bernard (France) pour participer à la finale d'EUROBOT<sup>open</sup>.



## Robot Tri Party

---

### Règlement officiel 2007

---

EUROBOT<sup>open</sup> est né en 1998, dans la mouvance de la Coupe de France de Robotique, en parallèle de la création d'une compétition similaire en Suisse. Aujourd'hui, pour faire face à la multiplication des initiatives nationales et pour structurer l'esprit d'échange et de coopération qui existe entre les organisateurs, tous se sont rassemblés au sein d'une association européenne.

Cette association, née officiellement le 20 Mai 2004, porte le nom de EUROBOT. Les statuts de l'association sont disponibles sur le site [www.eurobot.org](http://www.eurobot.org). Toute personne ou toute organisation qui partage nos valeurs est la bienvenue, soit pour supporter nos actions, soit pour rejoindre les différents groupes d'organisation.

Il est important de noter que la plupart des qualifications nationales sont ouvertes aux équipes étrangères, dans la limite de leurs ressources disponibles. Par ailleurs, de nombreuses équipes organisent leurs propres rencontres amicales. Enfin les équipes multinationales sont, bien entendu, les bienvenues.

EUROBOT<sup>open</sup> et ses qualifications nationales sont préparées avec passion, tout au long de l'année, par des personnes de toutes nationalités, bénévoles pour la plupart, qui croient dans les valeurs éducatives de cette expérience et sont elles-mêmes, souvent, d'anciens participants.

Bienvenue !

Et nous vous souhaitons de vivre une belle aventure !



# Robot Tri Party

## Règlement officiel 2007

### 1.1 Sommaire

1.	Présentation.....	2
1.1	Sommaire .....	4
2.	Règles de base .....	6
2.1	Les Arbitres.....	6
3.	Eléments et aire de jeu.....	6
3.1	Remarques générales .....	6
3.1.1	<i>Tolérances</i> .....	6
3.2	L'aire de jeu .....	7
3.3	Zones de départ .....	8
3.4	Bordures .....	8
3.5	Supports de balises.....	8
3.6	Déchets / Placement des déchets .....	8
3.6.1	<i>Canettes aluminium</i> .....	8
3.6.2	<i>Bouteilles en plastique</i> .....	9
3.6.3	<i>Piles</i> .....	9
3.6.4	<i>Placement des déchets.</i> .....	9
3.7	Poubelles et panier .....	10
3.7.1	<i>Poubelles</i> .....	10
3.7.2	<i>Panier</i> .....	10
4.	Les robots.....	10
4.1	Remarques générales .....	10
4.1.1	<i>Visibilité</i> .....	11
4.2	Limitations et problèmes de sécurité .....	11
4.2.1	<i>Fair-play</i> .....	11
4.2.2	<i>Sécurité</i> .....	11
4.3	Equipements obligatoires .....	12
4.3.1	<i>Pour le démarrage du robot</i> .....	12
4.3.2	<i>Bouton d'arrêt d'urgence</i> .....	12
4.3.3	<i>Arrêt automatique</i> .....	12
4.3.4	<i>Système d'évitement</i> .....	12
4.4	Dimensions du Robot.....	12
4.5	Sources d'énergie .....	13
4.6	Système de contrôle .....	14
4.7	Support de balise.....	14
4.8	Poster technique .....	15

# Robot Tri Party

## Règlement officiel 2007

5.	<b>Balises</b> .....	15
5.1	Remarques générales .....	15
5.2	Balise embarquée .....	16
5.3	Balises fixes .....	17
5.4	Signaux de communication .....	17
6.	<b>Déroulement des matchs</b> .....	17
6.1	Identification du robot .....	17
6.2	Procédure de départ .....	18
6.3	Déroulement d'un match .....	18
6.4	Calcul du score .....	19
6.4.1	<i>Points</i> .....	19
6.4.2	<i>Pénalités</i> .....	19
6.4.3	<i>Forfait</i> .....	20
7.	<b>Phases de la compétition</b> .....	20
7.1	Homologation .....	20
7.1.1	<i>Examen physique et entretien avec l'équipe</i> .....	20
7.1.2	<i>Epreuves pratiques</i> .....	21
7.1.3	<i>Remarques sur le processus d'homologation</i> .....	21
7.2	Tours de qualification .....	21
7.3	Phases finales .....	22
8	<b>Annexes</b> .....	23
8.1	Schéma de l'aire de jeu .....	23
8.2	Bande réfléchissante .....	24
8.3	Mousse de polyuréthane .....	25
8.4	Références des peintures .....	25
8.5	Sécurité .....	25
8.5.1	<i>Tension à bord</i> .....	25
8.5.2	<i>Air comprimé</i> .....	26
8.5.3	<i>Lasers</i> .....	26
8.5.4	<i>Sources lumineuses de forte puissance</i> .....	26

## Robot Tri Party

### Règlement officiel 2007

## 2. Règles de base

Les règles suivantes sont applicables au concours de robots autonomes Eurobot<sup>open</sup> 2007. Il est attendu que les qualifications nationales se conforment à la plupart de ces règles. Cependant, nous recommandons aux participants de chaque pays de vérifier auprès de leur comité national d'organisation si d'éventuelles différences existent.

Cette année, les robots trient des déchets. Il y a trois sortes de déchets à ramasser : des bouteilles, des canettes et des piles. Un seul robot par équipe est autorisé durant les matchs. Les matchs engagent deux équipes et durent 90 secondes.

Chaque équipe se voit attribuer une couleur : rouge ou bleu. Chaque équipe a deux poubelles : une pour les bouteilles et une pour les canettes. De plus, il y a un panier partagé pour les piles.

Lorsqu'un robot ramasse un déchet sur la table, il doit le transporter à la poubelle correspondante, l'y déposer et recommencer.

### 2.1 Les Arbitres

Chaque match sera surveillé par deux arbitres. Pour les finales, au moins un des deux arbitres sera d'un pays différent de celui des deux équipes concurrentes.

Les arbitres sont présents pour aider les équipes et aussi pour interpréter et appliquer les règles pendant les phases d'homologation ainsi que pendant la compétition. Les équipes sont encouragées à prendre contact avec les arbitres pour toute question concernant le règlement ou le déroulement de la compétition.

## 3. Eléments et aire de jeu

### 3.1 Remarques générales

Les références des composants et des produits nécessaires à la fabrication des éléments de jeu sont décrites en annexe à la fin de ce document.

#### 3.1.1 Tolérances

Concernant les dimensions, les organisateurs s'engagent à respecter la plus grande précision dans la réalisation des aires de jeu mais se réservent une tolérance de fabrication :

- 2 % sur la construction de l'aire de jeu,
- 5 % sur les éléments de jeux,
- 10 % sur les inscriptions peintes.

# Robot Tri Party

## Règlement officiel 2007

Aucune réclamation liée aux variations de fabrication dans les tolérances précitées ne sera prise en compte.

Les équipes sont averties que l'état de la peinture de la table peut varier d'une aire de jeu à l'autre et peut se dégrader durant la compétition.

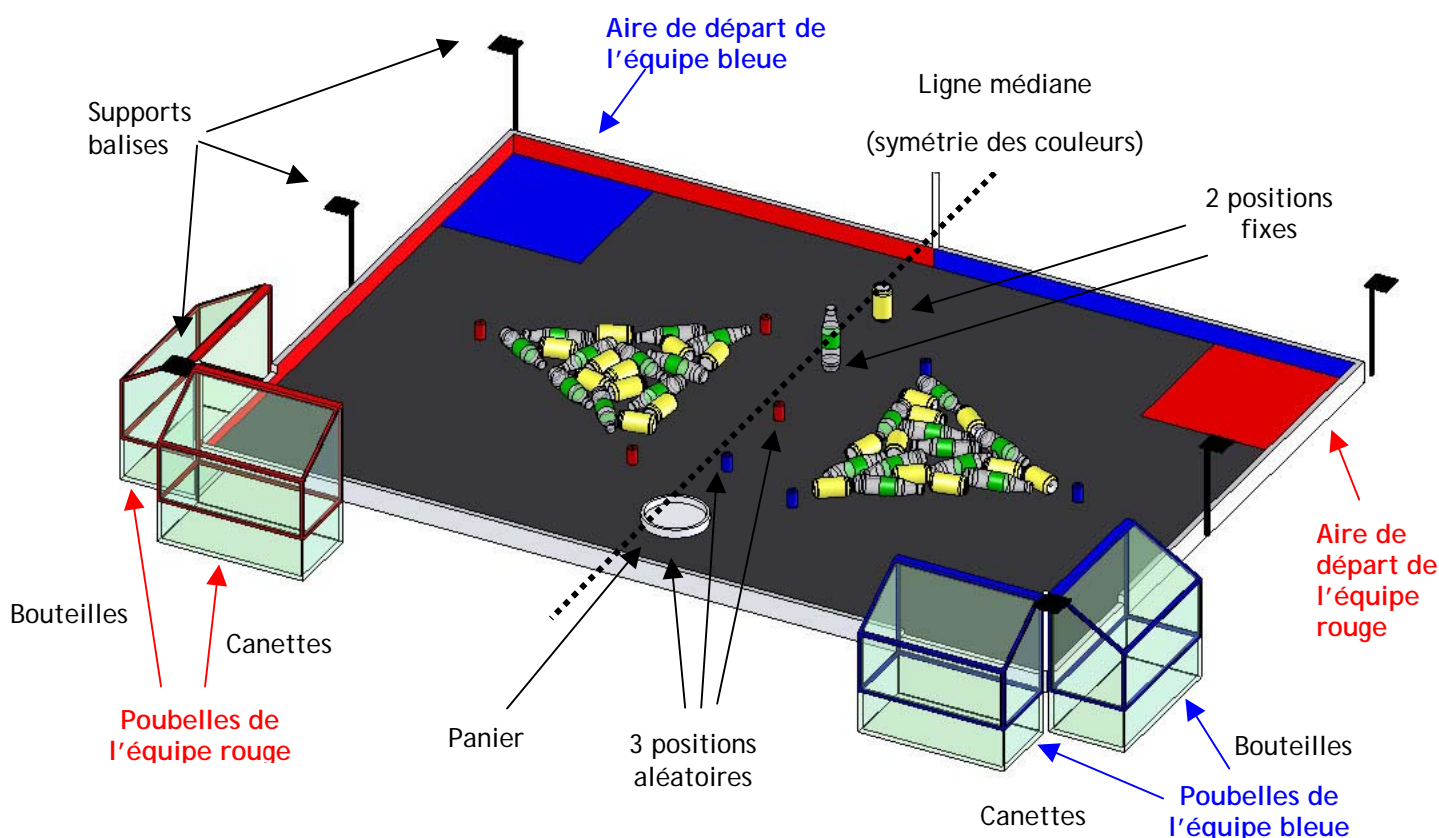
En cas de problèmes majeurs, certains éléments pourront être modifiés, par le comité d'arbitrage. Il est conseillé aux équipes de suivre l'actualité du règlement sur le forum (FAQ sur le site Internet [www.planete-sciences.org/forums/](http://www.planete-sciences.org/forums/)).

N.B. : Ces marges ne concernent en aucun cas les contraintes dimensionnelles des robots et balises réalisés par les participants.

### 3.2 L'aire de jeu

L'aire de jeu a une largeur de 210 cm et une longueur de 300 cm. Elle est peinte de couleur grise anthracite. Il y a 4 poubelles et un panier pour déposer les déchets. Chaque robot a 2 poubelles, une pour les canettes et une pour les bouteilles, à un coin de la table. Il y a aussi un panier pour les piles. Ce dernier est placé aléatoirement et est fixé à la table en début du match. Il est utilisé par les deux robots pour y déposer les piles.

Schéma de l'aire de jeu (en position de départ)



7/26

## Robot Tri Party

### Règlement officiel 2007

#### 3.3 Zones de départ

Les zones de départ sont situées aux coins de la table en face des poubelles. Chaque zone de départ est un carré de 50cm de côté de la couleur de l'équipe correspondante (rouge ou bleu). Les robots sont placés au contact des deux rebords de l'aire de jeu dans la zone de départ au début du match.

#### 3.4 Bordures

Les bordures de la table ont une hauteur de 70mm (au-dessus du niveau de table) et ont une largeur de 22mm. Les bordures devant les poubelles sont légèrement plus basses, 50mm pour les poubelles destinées aux canettes et 40mm pour les poubelles destinées aux bouteilles.

Les bordures sont à demi peintes en bleu et en rouge (selon une symétrie, par rapport au milieu du plus grand côté). Les poubelles bleues et la zone de départ rouge sont sur le côté bleu et les poubelles rouges et la zone de départ bleue sont sur le côté rouge.

#### 3.5 Supports de balises

A chacun des quatre coins de table et au milieu des petits côtés du terrain sont installés des supports pour des balises de localisation (voir le schéma de la table).

Les supports de balise consistent en une plate-forme carrée de 80mm placée à 350mm au-dessus de la surface de table. La plate-forme est couverte de Velcro (face "crochets").

Le mât du support de balise a une largeur de 6mm et est peint en noir.

Des cylindres de 22mm de diamètre et de 280mm de hauteur sont placés devant les deux mâts sur les coins où sont placés les poubelles. Ils sont couverts de bande réfléchissante (Voir l'annexe pour les références de la bande). Un troisième cylindre est situé au milieu de la bordure opposée. Il s'élève de 280mm au dessus de la bordure.

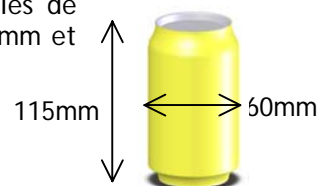
#### 3.6 Déchets / Placement des déchets

Il y a un total de 50 déchets, de trois types: 21 canettes, 21 bouteilles et 8 piles.

##### 3.6.1 Canettes aluminium

Il y a 21 canettes sur la table : 20 sont placées aléatoirement et une à une position fixe. Les canettes sont des canettes aluminium de 330ml de boissons sucrées gazeuses. Le côté des canettes est peint en jaune (RAL 1018). Le dessus et le fond des boîtes sont laissés non peints (couleur métal). Pour améliorer la stabilité et la solidité des canettes, ces dernières sont remplies de mousse de polyuréthane (voir l'annexe). Les canettes ont une hauteur de 115mm et un diamètre de 60mm dans leur plus grande largeur.

Les canettes ne sont pas magnétiques



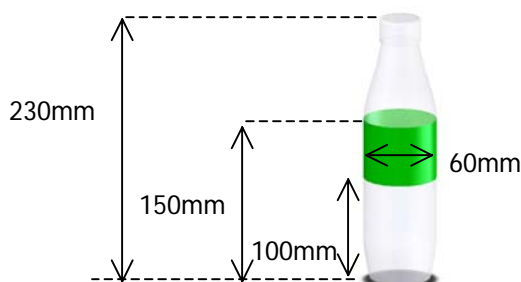


## Robot Tri Party

### Règlement officiel 2007

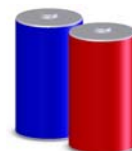
#### 3.6.2 Bouteilles en plastique

Il y a 21 bouteilles en plastique transparent (PET) : 20 sont placées aléatoirement et une à une position fixe. La couleur du PET est transparente mais non déterminée. Les bouteilles en plastique ont un volume de 500ml du type de celles utilisées pour les boissons sucrées gazeuses. Les bouteilles sont vides et sans bouchon ni anneau. L'étiquette d'origine est remplacée par une bande adhésive isolante verte de 50mm de large. L'étiquette est placée à une hauteur située entre 100 et 150mm du fond de la bouteille. Les bouteilles ont une hauteur de 230mm et un diamètre de 60mm à hauteur de l'étiquette.



#### 3.6.3 Piles

Il y a 8 piles : 4 rouges et 4 bleues. Trois piles de chaque couleur sont à une position fixe et une à une position aléatoire. Les piles sont de type « D » ou « LR20 » de 1.5V. Le corps de la pile a une hauteur de 55mm et le terminal positif fait 5mm de haut. Les piles sont déchargées. Seules des piles sans corrosion et non endommagées sont utilisées.



L'étiquette originale est recouverte d'une bande adhésive isolante de couleur uniforme (rouge ou bleu) large de 50mm (Rouge ou bleue). La bande est placée à 4mm du bas de la pile (coté pôle négatif).

#### 3.6.4 Placement des déchets.

Il y a 5 positions équidistantes (tous les 35cm) sur la ligne médiane de la table : 2 positions fixées et 3 positions aléatoires. La première position fixée est pour une canette et la deuxième pour une bouteille. La position la plus proche de la zone de départ est pour la canette. La seconde est pour la bouteille. Les trois autres positions aléatoires sont respectivement pour une pile rouge, pour une pile bleue et pour le panier. Avant le match une carte tirée au hasard est utilisée pour déterminer la position de ces trois éléments.

46 autres déchets (20 canettes, 20 bouteilles et 6 piles) sont placés sur la table à l'aide de cadres triangulaires. D'abord les cadres sont placés (voir le schéma) sur chaque côté de la table. Trois piles d'une couleur sont placées à l'intérieur sur chaque coin intérieur du triangle opposé à la zone de départ. Ensuite, les 10 canettes et 10 bouteilles sont placés dans chaque cadre, aléatoirement et en position allongée. Ce triangle équilatéral a une base de 85 cm. Chaque triangle est à 30 cm de la ligne médiane de la table, un coté parallèle à la ligne (voir le schéma de la table ci-dessus).

Un point noir indique la position fixe des 3 piles de chaque triangle, de la bouteille fixe et de la canette fixe.

## Robot Tri Party

### Règlement officiel 2007

## 3.7 Poubelles et panier

### 3.7.1 Poubelles

Les poubelles sont situées à l'extérieur de la table aux deux coins de la table, côté face au public et à l'opposé de la zone de départ du robot. Il y a deux poubelles à chacun des deux coins. Elles font 500mm de long et 250mm de large. L'ouverture de la poubelle est au niveau du rebord de la table. La poubelle sur le devant (sur le grand côté) de la table est pour des canettes, Le rebord est à 50mm de haut devant cette poubelle. L'autre poubelle est pour des bouteilles et le rebord de la table est à 40mm de haut devant cette poubelle. Chacune des poubelles est suffisamment profonde pour recevoir tous les déchets appropriés. Les poubelles doivent être transparentes (plexiglas, filets, sacs en plastique transparents), pour que le public puisse voir le contenu.

La partie supérieure des poubelles se situe à 350mm de hauteur par rapport au plan de la table et descend en plan incliné jusqu'à une hauteur de 200mm.

Le sommet des poubelles est couvert par le même adhésif isolant de couleur uniforme de 5cm de large (rouge ou bleu) que les piles.

### 3.7.2 Panier

Il y a un panier, placé aléatoirement sur la ligne centrale de la table et qui est fixé au début du match par une vis (de diamètre 6mm). La vis est au centre du panier et détermine la position de celui-ci. Le panier est un cylindre creux, de 200mm de diamètre et de 30mm de haut, avec des parois de 10mm d'épaisseur et ouvert en haut. Sa profondeur intérieure est de 25mm. Le panier est de couleur blanche. La position du panier est obtenue par tirage d'une carte au début de chaque match.

## 4. Les robots

### 4.1 Remarques générales

- Chaque équipe ne met en jeu qu'un seul robot au maximum.
- Le robot est une machine totalement autonome. Il embarque sa propre source d'énergie, ses actionneurs et son système de contrôle.
- Le robot ne peut communiquer qu'avec les balises de localisation (voir balises ci-dessous).
- Pendant le match, aucune action télécommandée n'est permise : le robot agit strictement de lui-même.

## Robot Tri Party

---

### Règlement officiel 2007

---

#### 4.1.1 Visibilité

Le comité d'arbitrage encourage les équipes à laisser l'intérieur de leur robot visible.

Deux espaces rectangulaires de 100x70 mm doivent être laissés libres sur 2 faces au choix du robot. Les équipes recevront des autocollants imprimés par l'organisation (numéro d'équipes, sponsors de l'événement), qu'elles placeront sur ces espaces libres.

## 4.2 Limitations et problèmes de sécurité

---

#### 4.2.1 Fair-play

L'objectif de tous étant de passer un moment convivial et de jouer un maximum de matchs, toute action n'ayant pas un rapport direct avec l'objectif du jeu tel qu'il est décrit dans ce règlement et nuisant à son bon déroulement sera pénalisée. Il est donc évident qu'un robot ne doit pas avoir pour stratégie, par exemple :

- de bloquer l'accès du robot d'adverse à un élément de jeu ou à un secteur de l'aire de jeu ;
- l'utilisation d'objets, de couleurs ou de graphismes ressemblant à des éléments de l'aire de jeu afin de leurrer l'adversaire ;
- aucun système de fixation à la piste n'est autorisé (exemple ventouse,...). A tout moment du match, la force nécessaire pour lever un robot, ne doit pas être supérieure à son propre poids ;
- d'endommager délibérément le robot adverse, l'aire de jeu, ou n'importe lequel des éléments de l'aire de jeu.

#### 4.2.2 Sécurité

- Les robots ne doivent pas comporter de partie saillante ou pointue susceptible de provoquer des dégâts ou d'être dangereuse.
- L'utilisation de produits liquides, corrosifs ou pyrotechniques et d'êtres vivants est interdite.
- Tout système à bord des robots doit respecter les lois en vigueur. En particulier, les systèmes élaborés ne doivent pas mettre en danger les participants ainsi que le public, aussi bien sur les stands que pendant les matchs (cf. 8.5).

De façon générale, tout système estimé dangereux pour l'assistance et l'arbitrage ne sera pas homologué.

## Robot Tri Party

### Règlement officiel 2007

#### 4.3 Equipements obligatoires

Tous les robots doivent être munis des équipements suivants. Si ce n'est pas le cas, ils ne seront pas homologués pour la compétition.

##### 4.3.1 Pour le démarrage du robot

Le robot doit être équipé d'un dispositif de départ. Ce dispositif doit être facilement accessible sur le robot. Il sera déclenché en tirant une corde au moins 500mm de long. Cette corde ne restera pas attachée sur le robot après qu'il ait été démarré. Tout autre système (Télécommande, Interrupteur à bascule activé manuellement, etc ...) ne seront pas homologués.

##### 4.3.2 Bouton d'arrêt d'urgence

Le robot doit être équipé d'un bouton d'arrêt d'urgence d'au moins 20mm de diamètre (par exemple un bouton de sécurité). Il sera placé dans une position visible et dans une zone qui n'est pas dangereuse et immédiatement accessible à l'arbitre à tout moment pendant le match, sur le sommet du robot. L'appui sur ce bouton doit provoquer l'arrêt immédiat du moteur et de tous les actionneurs du robot, les laissant inactifs.

##### 4.3.3 Arrêt automatique

Chaque robot sera équipé d'un système qui arrête le robot automatiquement à la fin des 90 secondes que dure un match. "L'arrêt" implique l'arrêt complet de tous les actionneurs. Les robots se déplaçant encore après la fin du match seront pénalisés ou disqualifiés.

##### 4.3.4 Système d'évitement

Cette année, pour la première fois, les équipes sont tenues d'équiper leur robot d'un système d'évitement d'obstacles. Le système est destiné à empêcher les collisions entre les robots pendant un match. Ces dernières ont, par le passé, abouties à l'endommagement de robots. Le système doit détecter le robot d'adverse. Il peut être basé sur une détection de contact (par exemple : détecteur de choc physique) ou sans contact (par exemple : infrarouges, laser, sonar, caméra). Il peut aussi utiliser une balise de localisation (voir ci-dessous) placée sur le robot d'adverse. Si un détecteur de contact est utilisé, ce dernier doit être suffisamment sensible et la réaction de robot suffisamment rapide afin de réduire l'impact d'une collision. Le système d'évitement d'obstacle sera évalué lors d'un essai pendant l'homologation du robot.

#### 4.4 Dimensions du Robot

Les équipes peuvent concevoir leur robot avec des mécanismes déployables. Si de tels mécanismes sont utilisés, le robot effectuera son déploiement après le signal de début de match.

Le périmètre du robot est défini comme l'enveloppe convexe qui est comprise dans la projection verticale du robot sur le terrain.

## Robot Tri Party

### Règlement officiel 2007

Le périmètre du robot dans sa configuration de départ ne doit pas excéder 120cm.

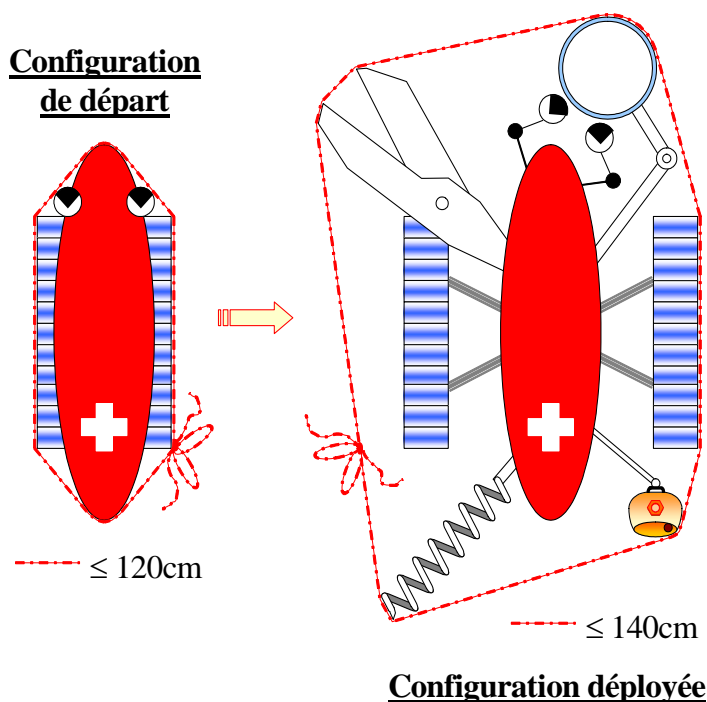
Le périmètre du robot dans sa configuration déployée ne doit pas excéder 140cm à tout moment du match.

Ces périmètres ne comprennent pas les déchets.

La hauteur du robot n'excédera pas 35 cm. Ceci en excluant le mât du support de balise (voir les balises, ci-dessous), d'éventuels capteurs intégrés sur le mât du support de balise (voir des balises, ci-dessous) et éventuellement le bouton d'arrêt d'urgence.

Tous les autres systèmes, y compris des systèmes obligatoires, doivent être contenus dans le volume spécifié ci-dessus.

Toutes les parties du robot doivent rester physiquement connectées - donc le robot ne peut donc pas déposer certaines de ses parties sur l'aire de jeu.



## 4.5 Sources d'énergie

- Les sources d'énergie autorisées incluent les ressorts, l'air comprimé (mais voir des limites, ci-dessous!), des cellules solaires (notez que la compétition se déroule en intérieur!), tous les types de piles et batteries disponibles dans le commerce.
- Les sources d'énergie interdites incluent tous les types de moteurs à combustion, les moteurs de fusée, les piles à combustible à hydrogène, ou tout autre type de combustion ou la pyrotechnie ; les créatures vivantes et les sources d'énergie radioactives de tous types.

## Robot Tri Party

---

### Règlement officiel 2007

---

- Si vous avez le moindre doute sur une source d'énergie inhabituelle, interrogez dès que possible le comité d'arbitrage!
- Concernant les batteries, n'utilisez que des modèles avec un électrolyte solide pour éviter tout problème lié à l'utilisation de liquides corrosifs
- Nous recommandons fortement aux équipes de se munir de plusieurs jeux de batteries et de prévoir un accès aisé à ces dernières dans le robot pour leur changement. On rappelle aux équipes qu'il est indispensable d'avoir un jeu de batteries de rechange, entièrement chargées disponible à tout moment. Les équipes doivent être en mesure de jouer deux parties de suite.

#### 4.6 Système de contrôle

---

Les équipes peuvent utiliser n'importe quelle sorte de système de contrôle pour le robot (analogique, à base de microprocesseurs, de microcontrôleurs, d'ordinateurs embarqués, de logique programmable, etc).

Ces systèmes doivent être entièrement intégrés dans le robot.

Le système de contrôle doit permettre au robot de jouer un match avec l'une ou l'autre des couleurs prévues. Idéalement, cela doit pouvoir être aisément défini juste avant le match.

#### 4.7 Support de balise

---

Il est demandé aux équipes d'installer un support sur leur robot afin d'accueillir la balise de l'équipe adverse.

Une équipe peut cependant choisir de ne pas équiper son (ses) robot(s) de support de balise embarqué. Dans ce cas, si l'équipe adverse exige un support de balise, et en a l'utilité, l'équipe sera déclarée forfait.

Ce support devra à tout moment respecter les points suivants :

- avoir une surface de 80 x 80 mm positionnée à une hauteur de 430 mm du niveau de la piste et permettant de placer la balise de repérage de l'équipe adverse. Le mât portant cette plateforme doit rester inclus dans la projection verticale de la plate-forme. Le mât ne peut accueillir que des systèmes liés à des capteurs. Le support devra être suffisamment rigide pour permettre à l'équipe adverse d'y poser une balise et d'en exploiter les résultats. Le respect de cette contrainte incombe aux équipes lors de la réalisation de leurs robots ;
- il sera recouvert sur sa partie supérieure de velcro (face " crochet ") sur une surface de 80 x 80 mm ;
- il sera situé le plus au centre possible du robot, la distance le séparant d'un bord du robot non déployé ne devant pas faire moins de 50 % que celle le séparant d'un autre bord.

## Robot Tri Party

### Règlement officiel 2007

#### 4.8 Poster technique

Chaque équipe est tenue de fournir un poster technique au moment de l'homologation.

Ce poster présente les informations liées à la conception du robot (des dessins, des renseignements techniques, des détails de conception, etc). Il doit être au moins au format A1 et doit être imprimé. L'affiche est destinée à promouvoir l'échange et la communication entre les équipes.

Un effort particulier devra être fait pour rendre le poster compréhensible par un auditoire technique. Idéalement l'affiche devra inclure des images et des diagrammes pour aider à expliquer les concepts.

Le poster doit aussi faire apparaître:

- Le nom de l'équipe
- Le nom des membres de l'équipe
- La nationalité de l'équipe

Ce poster sera affiché sur le stand de l'équipe sur les lieux de la compétition. Une version en anglais du poster doit être fournie. Des versions du poster dans d'autres langues peuvent aussi être fournies, optionnellement.

Le poster doit être fourni à l'association Eurobot sous format informatique. La résolution du poster au format PDF doit garantir la lisibilité de tous les textes qui y sont portés. La version PDF du poster pourra être envoyée à Eurobot avant la compétition via votre Comité national d'organisation. Elle peut aussi être fournie sur CD-ROMs, sur les lieux de la compétition lors de l'homologation de votre robot. La taille du fichier PDF doit rester inférieure à 10Mo. Les posters seront mis en ligne sur le site web d'Eurobot ou sur les sites des rencontres nationales.

## 5. Balises

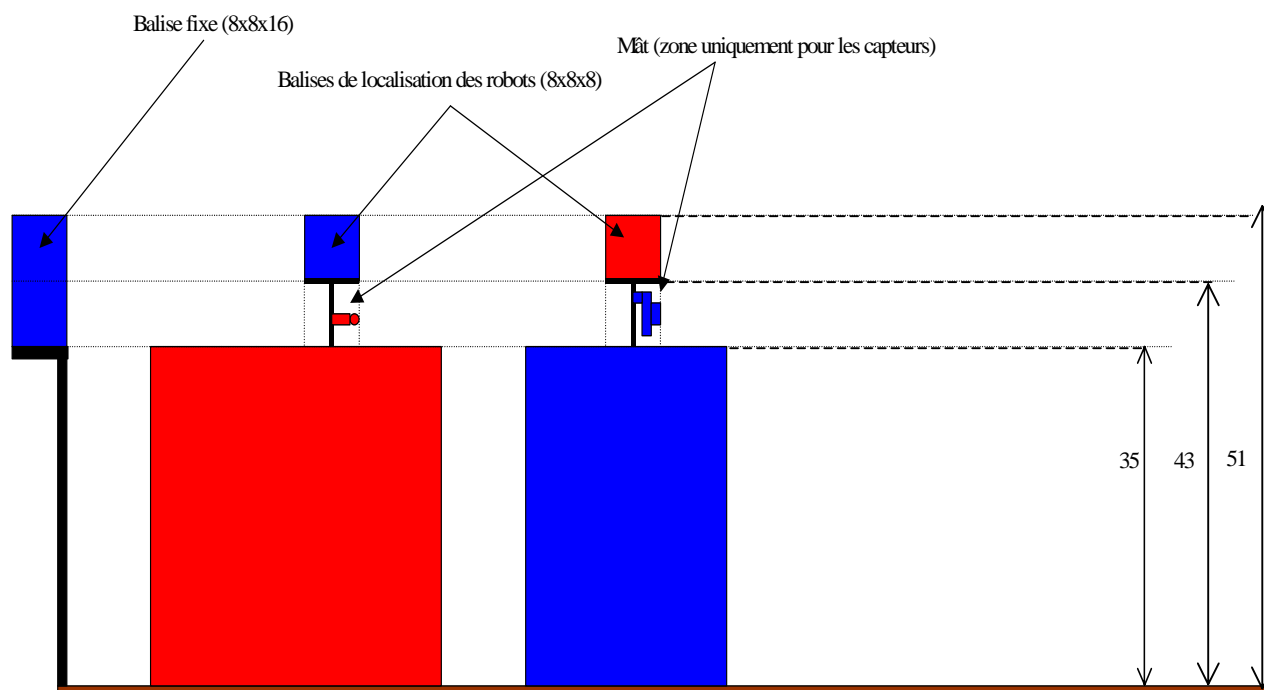
### 5.1 Remarques générales

- Les balises sont prévues pour aider le robot à se localiser sur l'aire de jeu et à déterminer la position du robot adverse.
- Les balises ne doivent pas gêner le robot adverse (communication, poids...). En cas de doute de perturbation délibérée du bon déroulement du match, il ne sera pas permis à l'équipe d'utiliser ses balises.
- Trois supports de balises fixes sont placés de chaque côté de l'aire de jeu. Un au centre, les deux d'autres sur chaque coin (voir le dessin dans l'annexe). Ils sont noirs et placés à une hauteur de 350mm au-dessus du niveau de table. Les mâts des supports de balise sont ronds et ont un diamètre de 10mm.
- Les mâts placés aux coins de la table, entre les poubelles, sont couverts de bande réfléchissante.

# Robot Tri Party

## Règlement officiel 2007

- Le dessous des balises doit être couvert de Velcro (Face « laine ») afin de pouvoir les fixer sur leur support.
- Les balises (de localisation de l'adversaire et les fixes) doivent rester sur leur support tout au long des matchs.
- L'usage des balises est optionnel. Elles doivent être conçues et fabriquées par les équipes.
- Toutes les règles de sécurité concernant les robots sont applicables aux balises.



Dimensions en centimètres

## 5.2 Balise embarquée

- Une balise de localisation de l'adversaire peut être placée sur l'autre robot afin de le localiser. Cette balise sera placée sur le support de balise prévu à cet effet sur le robot adverse.
- Une seule balise embarquée est autorisée par équipe.
- La balise embarquée doit tenir dans un cube de 80mm de côté.
- Les composants utilisés dans la conception de la balise doivent tous être utiles. L'arbitre peut demander, si nécessaire, que l'équipe ouvre sa balise pour une inspection et une vérification.



## Robot Tri Party

---

### Règlement officiel 2007

---

- La balise de localisation de l'adversaire doit pouvoir recevoir le module drapeau identifiant la couleur attribuée au robot.

### 5.3 Balises fixes

---

- Chaque équipe peut utiliser jusqu'à trois balises qui seront placées sur les supports fournis à cet effet autour de l'aire de jeu.
- Une équipe peut placer ses balises sur les supports de balises qui se trouvent au milieu de la zone de départ et sur les 2 supports de balise se trouvant sur le coté opposé de l'aire de jeu, à ces 2 extrémités.
- Seules les 2 balises situées du même coté de l'aire de jeu peuvent être reliées ensemble par un câble. Ce câble optionnel ne doit pas perturber le bon déroulement du match.
- Les balises fixes doivent tenir sur une base carrée de 80mm de coté et peuvent avoir une hauteur de 160mm au maximum.

### 5.4 Signaux de communication

---

- Pour éviter des interférences entre les équipes, il est recommandé de coder les signaux de communication. Nous recommandons fortement aux équipes utilisant des dispositifs infrarouges de tenir compte de la forte lumière ambiante utilisée pendant la compétition. De plus, cette illumination peut varier pendant la compétition, dans le temps et selon l'emplacement de l'aire de jeu dans la salle.
- Nous rappelons aussi que l'équipe d'organisation utilise des dispositifs radio à haute fréquence pendant la compétition.
- Aucune contestation relative aux problèmes d'interférences ne sera prise en compte. Les balises doivent être capables de s'accommoder des conditions ambiantes qui peuvent changer selon le moment et l'emplacement pendant la compétition.

## 6. Déroulement des matchs

### 6.1 Identification du robot

---

- A chaque match, les robots se voient attribuer un marquage de couleur sous la forme d'un petit module drapeau de couleur rouge ou bleue. Ces marquages sont destinés à aider le public à associer à tout moment le robot à son équipe.
- La masse du module drapeau est négligeable. Il est placé sur le support de balise du robot ou directement sur le robot. (voir le chapitre sur les supports de balise)

## Robot Tri Party

---

### Règlement officiel 2007

---

- Si le robot ne possède pas de support de balise, il devra disposer à son sommet d'une surface carrée de 80mm de coté couverte de Velcro pour y placer le drapeau.

## 6.2 Procédure de départ

---

- Une couleur, (rouge ou bleu) et par conséquent un coté de l'aire de jeu est allouée à l'équipe avant chaque match.
- Seulement 2 membres de chaque équipe sont autorisés à faire l'installation du robot sur l'aire de jeu.
- Les deux équipes disposent de 3 minutes pour placer leur robot à leur emplacement de départ.
- Deux personnes par équipe sont autorisées à accéder à l'aire de jeu pour mettre en place le robot.
- Une fois le robot en place, plus aucune intervention ni communication d'information extérieure ne sont autorisées.
- Lorsque les deux équipes indiquent qu'elles sont prêtes, l'arbitre tire au sort les positions des éléments de jeu aléatoires (une pile rouge, une pile bleue et le panier) et les dispose sur l'aire de jeu.
- L'arbitre demande aux participants s'ils ont des remarques concernant le placement de tous les éléments de jeu. Aucune réclamation sur le placement des éléments ne sera acceptée après cette étape.
- Au signal de départ de l'arbitre, les robots sont mis en marche par un membre de l'équipe puis évoluent de manière strictement autonome.
- Une équipe ne respectant pas cette procédure de départ (départ anticipé par exemple) est responsable d'un faux départ : un autre départ est alors donné avec une nouvelle disposition des piles et du panier. Les arbitres se réservent le droit de procéder eux-mêmes au démarrage du robot.

## 6.3 Déroulement d'un match

---

- Les robots ont 90 secondes pour marquer autant de points que possible. Cette tache doit être accomplie en totale autonomie.
- Il est interdit de retirer les déchets placés dans les poubelles.
- Les membres de l'équipe, ne sont autorisés en aucune façon, à toucher les robots, l'aire de jeu ou n'importe lequel des éléments de jeu fixes pendant un match. N'importe quelle action effectuée sans le consentement des arbitres mènera à la disqualification pour le match en cours. L'équipe perdra alors tous les points marqués pendant ce match.

## Robot Tri Party

---

### Règlement officiel 2007

---

- Si le robot quitte l'aire de jeu, il ne pourra y être remis. Le match ne sera pas rejoué et le robot adverse pourra finir le match normalement.
- Un robot poussant délibérément son adversaire hors de l'aire de jeu sera disqualifié.
- À la fin du match, les robots doivent s'arrêter par eux même (arrêt de tous les actionneurs). Si le robot ne s'arrête pas de lui-même, un arbitre poussera le bouton d'arrêt d'urgence pour arrêter le robot.
- Les arbitres compteront les points sans toucher les robots. Une fois le comptage terminé, ils annoncent le score.
- Les membres de l'équipe ne pourront toucher les robots et quitter l'aire de jeu qu'une fois reçu le consentement explicite des arbitres et après qu'un accord commun sur le score ait été obtenu.

---

## 6.4 Calcul du score

---

### 6.4.1 Points

- Les points sont comptés une fois le match terminé. Après le match, les déchets dans les poubelles et les piles dans le panier sont contrôlés.
- Pour les déchets triés correctement:  
  
Chaque équipe reçoit un point pour chaque bouteille présente dans la poubelle correspondante.  
  
Chaque équipe reçoit un point pour chaque canette présente dans la poubelle correspondante.
- Les déchets mal triés sont gérés comme suit:  
  
Les quatre premiers déchets mal triés ne procurent aucun point, car une poubelle mal triée n'est pas acceptée par une société de recyclage dans la réalité. Chaque déchet mal trié supplémentaire donne un point à l'équipe adverse.
- Chaque pile placée dans le panier donne 3 points à l'équipe portant sa couleur.

### 6.4.2 Pénalités

Une pénalité aboutit à un retrait de points du score de l'équipe, à la fin du match. N'importe quelle action allant à l'encontre de l'esprit des règles peut être sanctionnée par une pénalité par les arbitres. Par exemple, les arbitres peuvent assigner des pénalités dans les cas suivants :

- Quand un robot entre en collision violente avec son adversaire.
- Quand le robot est considéré comme dangereux pour l'aire de jeu, le public ou l'adversaire.
- Quand le robot empêche délibérément son adversaire d'atteindre un élément de jeu.

## Robot Tri Party

### Règlement officiel 2007

- Si le dispositif d'arrêt d'urgence se révèle défectueux.
- Si le robot sort des déchets de la table intentionnellement ou systématiquement.
- Si un robot retire des déchets des poubelles de son adversaire.

Attention: Cette liste n'est pas exhaustive ! Des pénalités supplémentaires peuvent être appliquées si les arbitres le considèrent comme justifié.

#### 6.4.3 Forfait

Les arbitres déclareront forfait une équipe :

- qui ne s'est pas présentée à temps en arrière scène pour des matchs;
- qui met plus de 3 minutes à être opérationnelle sur l'aire de jeu ;
- dont le robot n'a pas quitté entièrement la zone de départ ;
- qui n'a pas de support de balise embarqué sur son robot alors que l'équipe adverse en demande et en a besoin.
- dont le robot utilise un déploiement ou une action non préalablement homologués ou validés par l'arbitre.

Une équipe forfait pendant un match perd tous les points recueillis pendant ce match. L'équipe adverse continue le match et marque ses points.

## 7. Phases de la compétition

### 7.1 Homologation

Pour participer à la compétition, un robot doit être homologué. L'homologation est obligatoire. Pour des raisons logistiques et des raisons d'équité, il y a un temps limite pour l'homologation. Toutes les équipes doivent faire homologuer leur robot avant cette limite. Les robots qui ne sont pas homologués ne peuvent pas participer à la compétition.

Pour être homologué, un robot doit passer 2 tests : Un contrôle physique et une épreuve pratique.

#### 7.1.1 Examen physique et entretien avec l'équipe

L'arbitre examine le robot et s'entretient avec l'équipe pour vérifier les points suivants:

- Le robot répond aux règles (le robot doit pouvoir faire état de toutes ses actions possibles et de ses configurations déployées pour aider à la vérification).
- L'équipe remet un dossier technique (voir le chapitre 4.8).
- L'équipe comprend les règles et l'esprit de la compétition.
- Le bouton d'arrêt d'urgence fonctionne correctement et tous les actionneurs sont désactivés quand ce dernier est pressé.

## Robot Tri Party

---

### Règlement officiel 2007

---

#### 7.1.2 Epreuves pratiques

Dans les conditions de match, sans adversaire :

- Le robot est capable de quitter la zone de départ
- Le robot est capable de gagner un match, sans adversaire en moins de 90 secondes
- Le système d'arrêt du robot fonctionne correctement
- Le système d'évitement d'obstacle du robot fonctionne : l'arbitre peut évaluer le système, en plaçant un obstacle sur le chemin du robot, devant le robot. L'obstacle peut être légèrement de côté par rapport au robot. Cet obstacle est un robot en bois. Il a un support de balise comme le robot adverse, qui peut être utilisé par l'équipe si désiré. Le robot doit éviter l'obstacle, démontrant à l'arbitre d'une façon convaincante qu'il réagit à l'obstacle.

#### 7.1.3 Remarques sur le processus d'homologation

Il est obligatoire de tenir les arbitres informés de n'importe quelle modification importante (la fonctionnalité, la taille, etc) faite après l'homologation. Les arbitres vérifieront les modifications et re-homologueront le robot.

Les actions utilisées pendant le match qui n'ont pas été montrées pendant le processus d'homologation peuvent mener à une disqualification.

Les arbitres peuvent exiger qu'un robot soit soumis à nouveau à une homologation, à tout moment pendant la compétition, s'il y a un doute de sa conformité aux règles.

## 7.2 Tours de qualification

---

Les phases qualificatives sont constituées de 5 matchs au moins afin de déterminer les équipes qui participeront aux phases finales.

Aux points comptés à chaque match s'ajoutent des points bonus :

- 4 points pour une victoire,
- 2 points pour une égalité,
- 1 point pour une défaite,
- 0 pour un forfait

Un score de 0-0 est considéré comme une double défaite (1 point bonus par équipe).

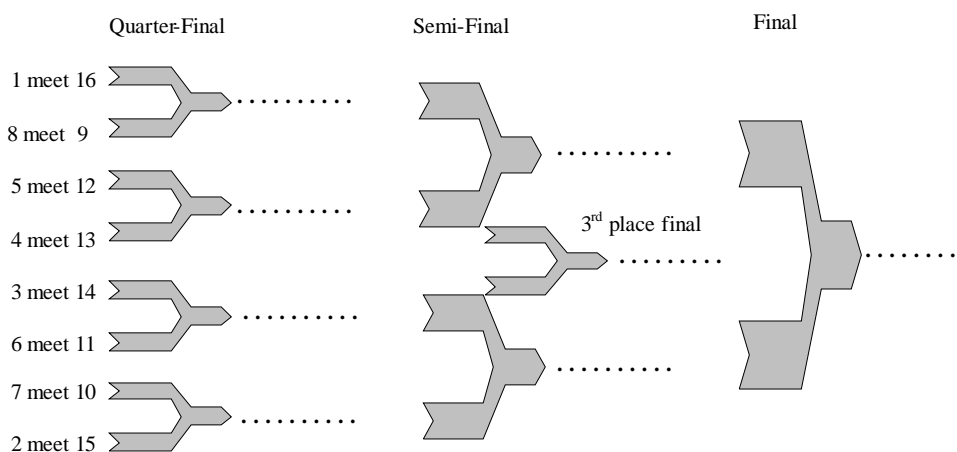
A la fin des phases qualificatives, les équipes sont classées en fonction du total des points accumulés. Les équipes éventuellement à égalité sont séparées en comparant leurs scores sans tenir compte des points bonus. Les organisateurs peuvent, en dernier ressort, recourir à des matchs supplémentaires.

# Robot Tri Party

## Règlement officiel 2007

### 7.3 Phases finales

Les 8 ou 16 premières équipes des phases qualificatives (à adapter selon le nombre initial d'équipes) constituent le tableau des rencontres des phases finales selon un schéma du type:



Les rencontres de la phase finale sont à élimination directe.

En cas de double forfait, de double défaite ou d'égalité, le match est rejoué immédiatement ; si ce deuxième match est encore un cas de double forfait, de double défaite ou d'égalité, le vainqueur sera déterminé en fonction des points acquis à l'issue des phases qualificatives.

# Robot Tri Party

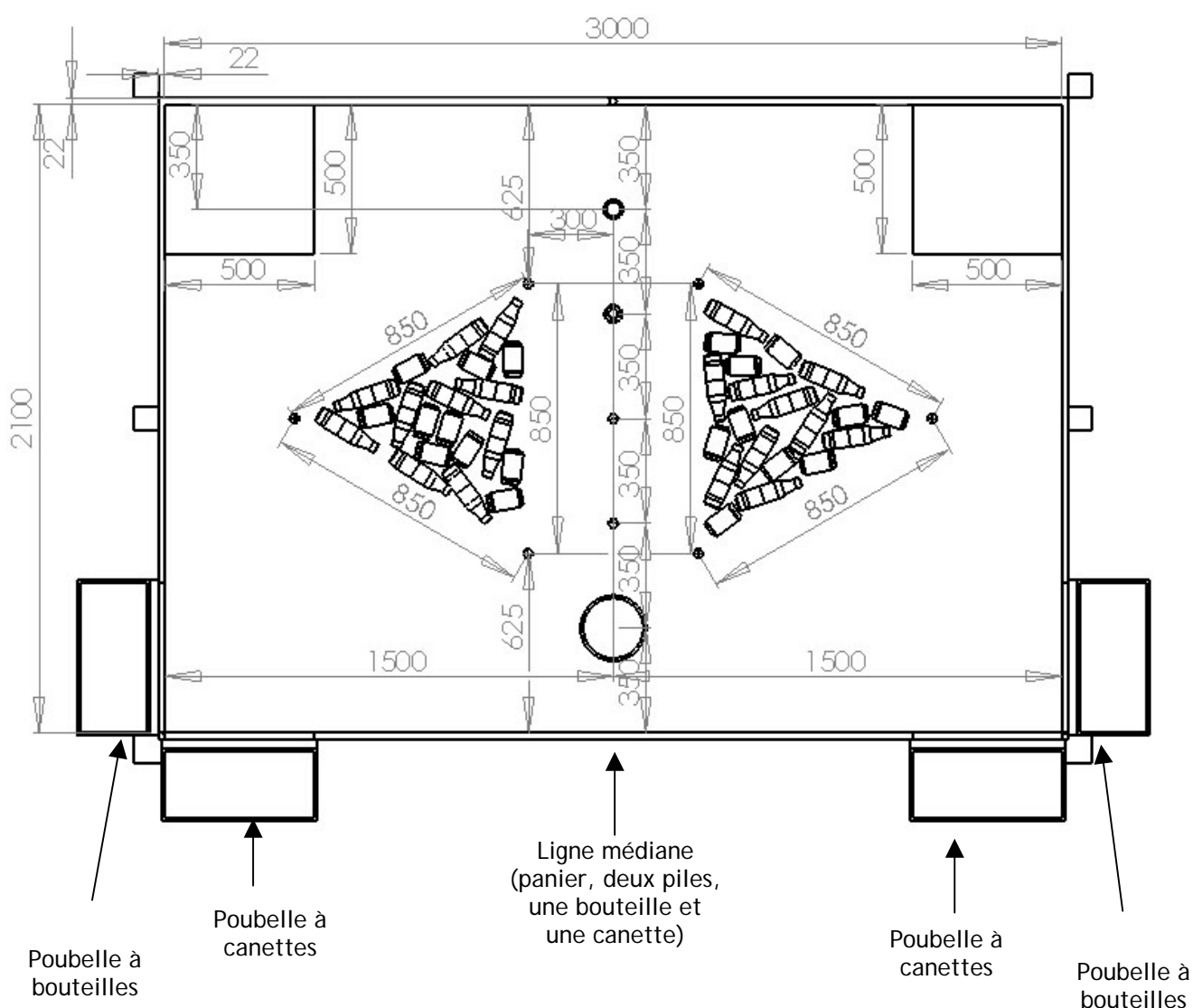
## Règlement officiel 2007

### 8 Annexes

#### 8.1 Schéma de l'aire de jeu

Les dimensions sont données en mm et sont sujettes aux tolérances générales définies ci-avant. (Voir le chapitre Tolérances).

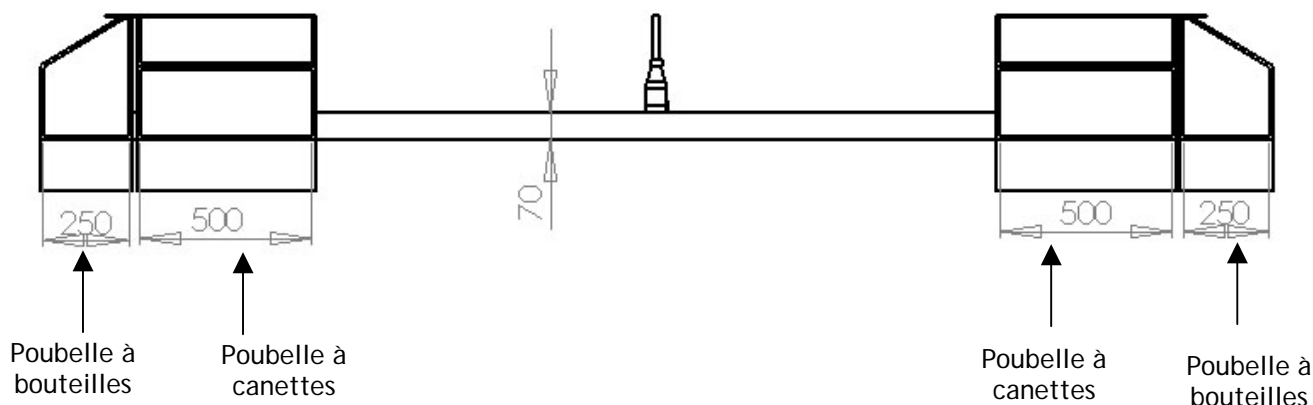
Vue du dessus



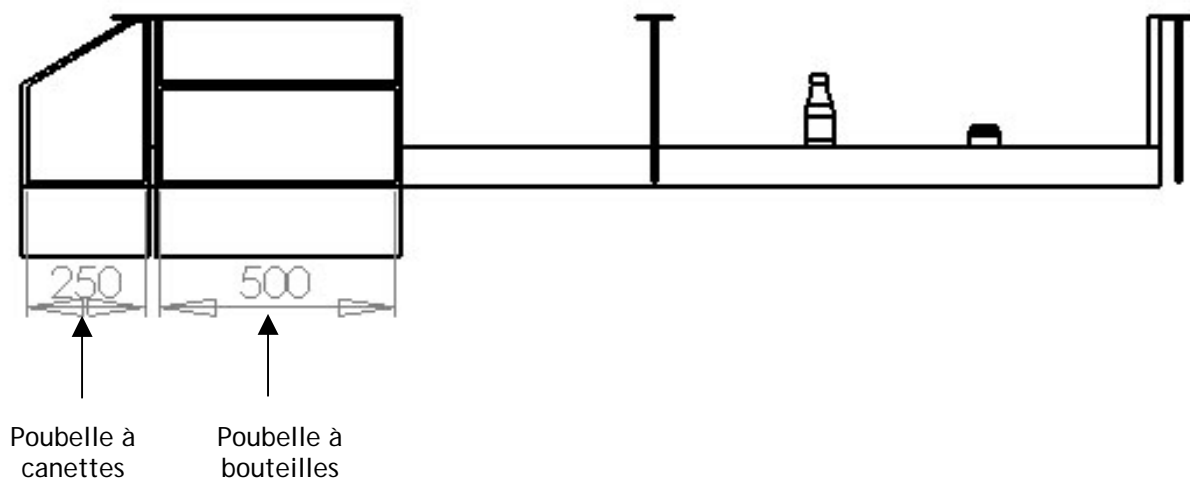
# Robot Tri Party

## Règlement officiel 2007

Vue de face



Vue du côté droit



## 8.2 Bande réfléchissante

Elle est faite d'une bande adhésive réfléchissante de 0,2mm d'épaisseur et de 25mm de large et de couleur blanche. Elle porte la référence \*XUZB05 de chez "Télémécanique". La bande est distribuée en ligne par "Radiospares" ("RS Electronique") sous la référence 324-1591 (1m de longueur).



## Robot Tri Party

### Règlement officiel 2007

#### 8.3 Mousse de polyuréthane

La mousse de polyuréthane est utilisée pour renforcer et stabiliser les boîtes. Elle est vendue dans tous les magasins de bricolage.

#### 8.4 Références des peintures

Element	Couleur	Type de peinture	Brillance	Reference
Aire de jeu	Gris Anthracite	Acrylique	Satinée	RAL 7016
Zone de départ bleue, Bordure bleue, Piles bleues	Bleu ciel	Acrylique (ou bande adhésive)	Satinée	RAL 5015 (type RAL 5015)
Zone de départ rouge, Bordure rouge, Piles rouges	Rouge feu	Acrylique (ou bande adhésive)	Satinée	RAL 3000 (type RAL 5015)
Panier	Blanc	Acrylique	Satinée	RAL 9010
Bouteille	Vert (brillant)	Bande adhésive	Satinée	879 PF
Canette	Jaune	Acrylique	Satinée	RAL 1018

#### 8.5 Sécurité

Ci-dessous, vous trouverez une liste de règles de sécurité. Cette liste n'est pas exhaustive - les décisions des arbitres sont finales sur la dangerosité des systèmes.

Concevoir des dispositifs qui sont sûrs pour les gens, tant pendant la compétition que pendant la construction et la phase d'expérimentation de votre projet doit rester un but durant la conception de votre robot. C'est aussi pourquoi vous devez vous assurer que vos systèmes observent les lois applicables aux dispositifs techniques.

##### 8.5.1 Tension à bord

Tous les robots doivent observer les standards légaux concernant "la tension basse". Donc, la tension interne des robots ne doit pas excéder 48 V.

## Robot Tri Party

---

### Règlement officiel 2007

---

#### 8.5.2 Air comprimé

Tous les systèmes sous pression doivent observer les lois applicables. En France, ce sera conformément à celles du "Conseil Général des Mines" (Conseil français de sécurité et d'approbation).

Le décret 63 du 18 janvier 1943 et Ordre Ministériel du 25 juillet 1943 (législation française) :

- Pression maximale : 4 Bars
- Pression Maximale x Volume de Réservoir < 80 bar.l

Pour plus d'informations, se référer au site <http://www.industrie.gouv.fr/sdsi/> (pour la France).

#### 8.5.3 Lasers

La puissance maximale émise par des lasers sera inférieure à 1mW (0dBm). La documentation technique de la source laser peut être exigée lors de l'homologation. Il doit être fourni en français ou en anglais ou en allemand.

#### 8.5.4 Sources lumineuses de forte puissance

En cas d'utilisation d'une source lumineuse de forte intensité, l'intensité lumineuse ne doit pas être dangereuse pour l'œil humain en cas d'illumination directe. Notez : certains types de LED peuvent excéder cette limite.