



Eurobot 2009

Temples Atlantes



Règlement 2009



Temples Atlantes

*Le robot qui bâtit les colonnes et les temples les plus hauts
sera déclaré vainqueur.*



Règlement 2009

Sommaire

1. Introduction.....	4
2. Notes générales	5
2.1. Domaine d'application	5
2.2. A propos de l'événement	5
2.3. Arbitrage	5
3. Le thème 2009.....	6
3.1. Le thème	6
3.2. Les éléments de jeu	7
3.2.1. Tolérances.....	8
3.2.2. Limitation du nombre d'éléments contrôlés.....	8
3.2.3. Constructions	8
3.3. L'aire de jeu	9
3.3.1. Tolérances.....	10
3.3.2. Les zones de départs	10
3.3.3. Les bordures	10
3.3.4. Les supports de balises.....	10
3.4. Les zones de construction	11
3.5. Les zones de distribution.....	12
3.5.1. Les distributeurs des éléments de colonnes.....	13
3.5.2. Les supports de linteaux	13
3.5.3. Linteau préchargé.....	14
3.5.4. Eléments libres	14
3.6. Comptage des points.....	15
3.6.1. Points de jeu.....	16
3.6.2. Compensation de destruction.....	17
3.6.3. Pénalités.....	17
3.6.4. Points de match	17
4. Les robots	18
4.1. Conditions générales.....	18
4.2. Dimensions du robot	18
4.3. Visibilité.....	19
4.4. Limitations.....	19
4.4.1. Fair-play	20
4.4.2. Limitation du nombre d'éléments de jeu contrôlés	20
4.4.3. Utilisation de souffleries ou de systèmes d'aspiration.....	20
4.5. Equipements obligatoires	20
4.5.1. Cordon de démarrage	20
4.5.2. Bouton d'arrêt d'urgence.....	21
4.5.3. Arrêt automatique	21
4.5.4. Système d'évitement	21
4.5.5. Support de balise embarquée.....	21
4.5.6. Poster technique	22



Règlement 2009

4.6.	Les sources d'énergies	22
4.7.	Système de contrôle	23
4.8.	Sécurité	23
4.8.1.	Tension à bord	24
4.8.2.	Lasers	24
4.8.3.	Sources lumineuses de forte puissance	25
4.8.4.	Systèmes à air comprimé	25
4.9.	Autres systèmes.....	25
5.	Balises	26
5.1.	Commentaires généraux	26
5.2.	Balise de localisation du robot.....	27
5.3.	Balises fixes	27
5.4.	Signaux de communication	27
6.	Déroulement des matchs.....	29
6.1.	Identification du robot	29
6.2.	Procédure de départ	29
6.3.	Déroulement d'un match	30
6.4.	Calcul du score.....	30
6.4.1.	Points de jeu.....	30
6.4.2.	Points de pénalités	30
6.4.3.	Points de match	31
6.4.4.	Forfait et disqualification	31
6.4.5.	Disqualification de la compétition	31
7.	Les phases de la compétition	32
7.1.	Homologation	32
7.1.1.	Examen physique du robot et des balises et interview de l'équipe.....	32
7.1.2.	Essais pratiques.....	32
7.1.3.	Modifications après homologation	33
7.2.	Tours de qualification	33
7.3.	Phases finales	33
8.	Annexe A - Spécifications de la table et des éléments de jeu	35
8.1.	Tolérances	35
8.2.	Schémas techniques de la table et des éléments de jeu.....	35
8.3.	Références des peintures	36
9.	Annexe B - Cartes de tirage au sort	37
10.	Annexe C - Schémas techniques	40



Eurobot 2009

Temples Atlantes



Règlement 2009

1. Introduction

Eurobot 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 pouvant intégrer un encadrant auquel la limite d'âge ne s'applique pas. Les équipes ne respectant pas cette limite d'âge ne pourront pas participer à la finale européenne Eurobot.

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 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 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. Plus que la compétition, Eurobot 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.

Eurobot est un concours qui se déroule 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, et 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. Notez que pour les pays n'ayant pas de qualifications nationales, mais dont plus de trois équipes sont inscrites à Eurobot, le comité d'arbitrage acceptera seulement trois équipes à Eurobot, sélectionnées selon l'ordre d'inscription.

Eurobot 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. 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.

Eurobot 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 en les valeurs éducatives de cette expérience et sont elles-mêmes, souvent, d'anciens participants.

Bienvenue ! Et vivez une belle aventure !!



Règlement 2009

2. Notes générales

2.1. Domaine d'application

Ce règlement s'applique à toutes les qualifications nationales et aux finales de l'édition 2009 de la compétition de robots autonomes Eurobot.

De plus, l'association Eurobot se réserve le droit de produire des spécifications plus détaillées et des restrictions dans le règlement pour un pays donné (à la demande de son comité d'organisation national), et les équipes en compétition dans ce pays ont l'obligation de s'y conformer. Nous souhaitons attirer l'attention des équipes sur le fait que ceci s'applique aussi bien pour leur coupe nationale que pour les finales internationales. Les équipes qualifiées pour la finale européenne doivent se conformer aux spécifications en vigueur dans le pays d'accueil de cette finale, faute de quoi elles ne seront pas autorisées à participer. A titre de conseil, il est prudent d'étudier cela avant de commencer à travailler sur le robot et de concevoir ce dernier en conformité avec les règles en vigueur aussi bien au niveau national qu'au niveau du pays organisateur de la finale européenne.

2.2. A propos de l'événement

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 Russie, de Serbie, de Suisse et toute nouvelle qualification nationale pouvant naître en 2009, rencontreront leurs homologues internationales (incluant les équipes sans qualifications nationales) **du mercredi 20 mai au dimanche 24 mai 2009, à La Ferté Bernard (France) pour participer à la finale d'Eurobot.**

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.

2.3. Arbitrage

Chaque match est arbitré par deux arbitres. Pour tous les matchs de la finale Eurobot, au moins l'un des deux arbitres sera d'un pays différent de ceux des équipes en lice.

Les arbitres sont présents pour interpréter et appliquer le règlement pendant les homologations et la compétition, mais ils sont également là pour aider les équipes, en apportant des explications par exemple. N'hésitez donc pas à les contacter pour toute question concernant le règlement ou le déroulement de la compétition.

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 2009

Temples Atlantes



Règlement 2009

3. Le thème 2009

3.1. Le thème

Après avoir joué au rugby, au bowling, avoir trié des déchets et être allé collecter des échantillons sur Mars, nous allons cette année faire un retour dans le passé et voyager en Atlantide. Nos robots vont se faire bâtisseurs, et devront aider les Atlantes à ériger les somptueux temples dont nous pourrions aujourd'hui admirer les ruines... si nous avions découvert où se cache l'Atlantide. Comme tout temple antique, les constructions se composent de colonnes surmontées de linteaux qui terminent l'édifice. Par ailleurs, et afin que leurs édifices soient le plus proches des dieux, les Atlantes ont coutume de les bâtir sur les collines les plus élevées de leur continent.

Les matchs impliquent deux équipes, l'une en vert, l'autre en rouge. Chaque équipe ne peut engager qu'un seul robot. **Les matchs durent 90 secondes.**

Les robots partent d'une zone de départ à leur couleur, située dans l'un des coins arrière de la table. Les éléments de jeu aux couleurs des équipes sont disponibles en plusieurs endroits de la table, soit directement au sol à des positions prédéfinies, soit dans des distributeurs spéciaux. Les constructions doivent être érigées dans des zones de marquage de points spécifiques, colorées de manière distincte du reste de la table. Ces zones de construction ont des hauteurs différentes. Les points sont attribués en fonction de la hauteur des constructions, de leur composition et de la hauteur de la zone où la construction se trouve.

Il est important de noter que le thème de cette année est orienté vers les actions de construction, et que par conséquent, toute action de destruction (intentionnelle ou non) sera sanctionnée.

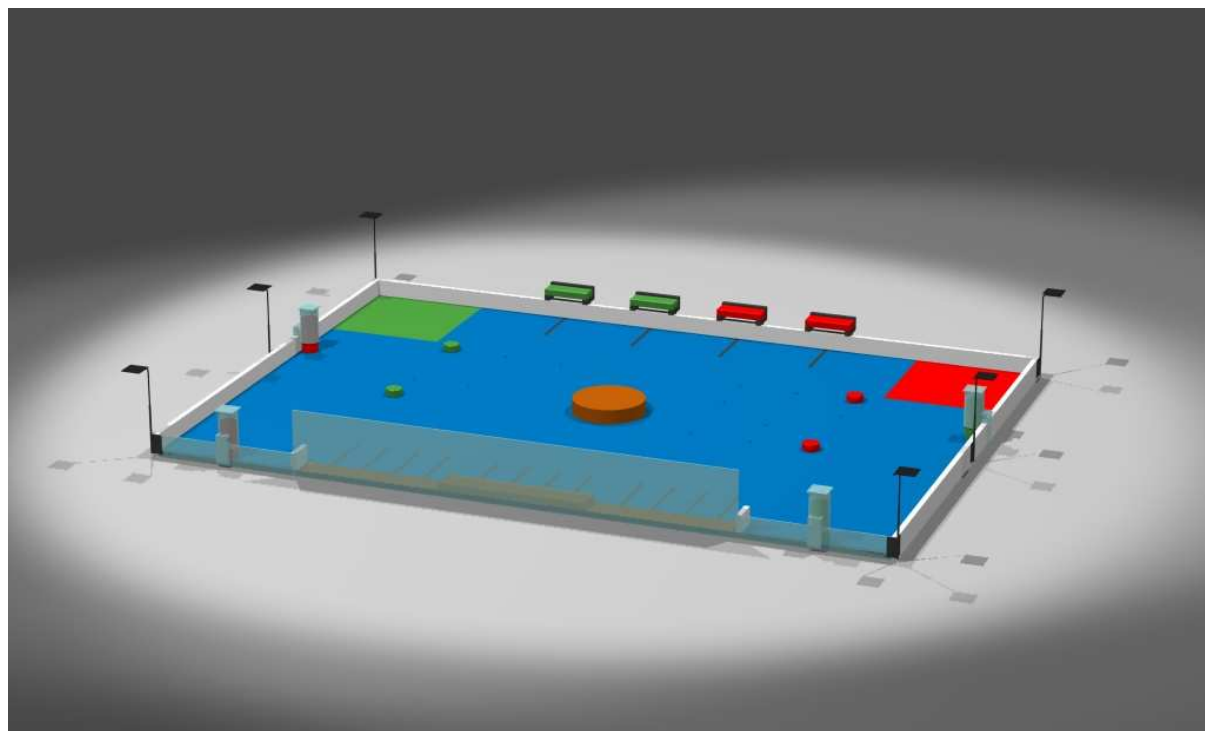


Eurobot 2009


Temples Atlantes



Règlement 2009



Les schémas inclus dans ce document ont été réalisés avec le logiciel Solidworks



Veillez noter que l'intitulé et la description du thème de cette année ne sont qu'une illustration facétieuse de ce qui reste par essence une compétition scientifique et pédagogique, dont le thème fondamental est la robotique autonome, et non l'Atlantide. Nous ne cautionnons aucune position particulière vis-à-vis du sujet de l'Atlantide, et nous ne souhaitons pas offenser ou contrarier quiconque pas le choix de ce thème. Toute relation avec des personnes, des organisations ou des travaux mentionnant l'Atlantide est une pure coïncidence et n'est en aucun cas intentionnelle.

3.2. Les éléments de jeu

Les éléments de jeu de cette année sont des éléments destinés à la construction de temples:

- Les **éléments de colonne** sont des cylindres de bois d'un diamètre de **70 mm** et d'une hauteur de **30 mm**. Ils pèsent approximativement **100 g**
- Les **linteaux** sont des parallélépipèdes de bois, de **200 mm** de long, **70 mm** de large et **30 mm** d'épaisseur. Ils pèsent approximativement **300 g**

7



Règlement 2009

- Toutes les arêtes des éléments de jeu sont chanfreinées à 45° sur une profondeur de 2 mm.

Ces éléments sont peints aux couleurs des équipes, les références précises des couleurs sont données au paragraphe “Références des peintures” en page 36.

Les éléments de construction sont disponibles dans des zones de distribution (pour plus de détails sur ces zones, se référer au paragraphe “Les zones de distribution” en page 12) :

- 16 éléments de colonne rouges,
- 16 éléments de colonnes verts,
- 2 linteaux rouges et un rouge optionnel et pré-chargé dans le robot,
- 2 linteaux verts et un vert optionnel et pré-chargé dans le robot.

3.2.1. Tolérances

Comme détaillé dans le paragraphe “Tolérances” en page 35, les tolérances pour la construction des éléments de jeu sont de 5% pour chaque dimension.

3.2.2. Limitation du nombre d'éléments contrôlés

Un robot peut contrôler au maximum 4 éléments de colonne en même temps.

Contrôler un élément par un robot signifie influencer directement et intentionnellement sa trajectoire par une action du robot. Cette règle s'applique à tous les mécanismes du robot, sans distinction entre manipulation interne et externe.

Le nombre de linteaux transportés n'est pas limité. Cependant le robot ne peut transporter que des linteaux de sa propre couleur.

Les équipes sont vivement encouragées à rendre toutes les manipulations d'éléments visibles depuis l'extérieur. Le but de ce conseil est pédagogique; il s'agit de permettre au public et autres participants de voir comment fonctionne le transport des éléments dans le robot.

3.2.3. Constructions

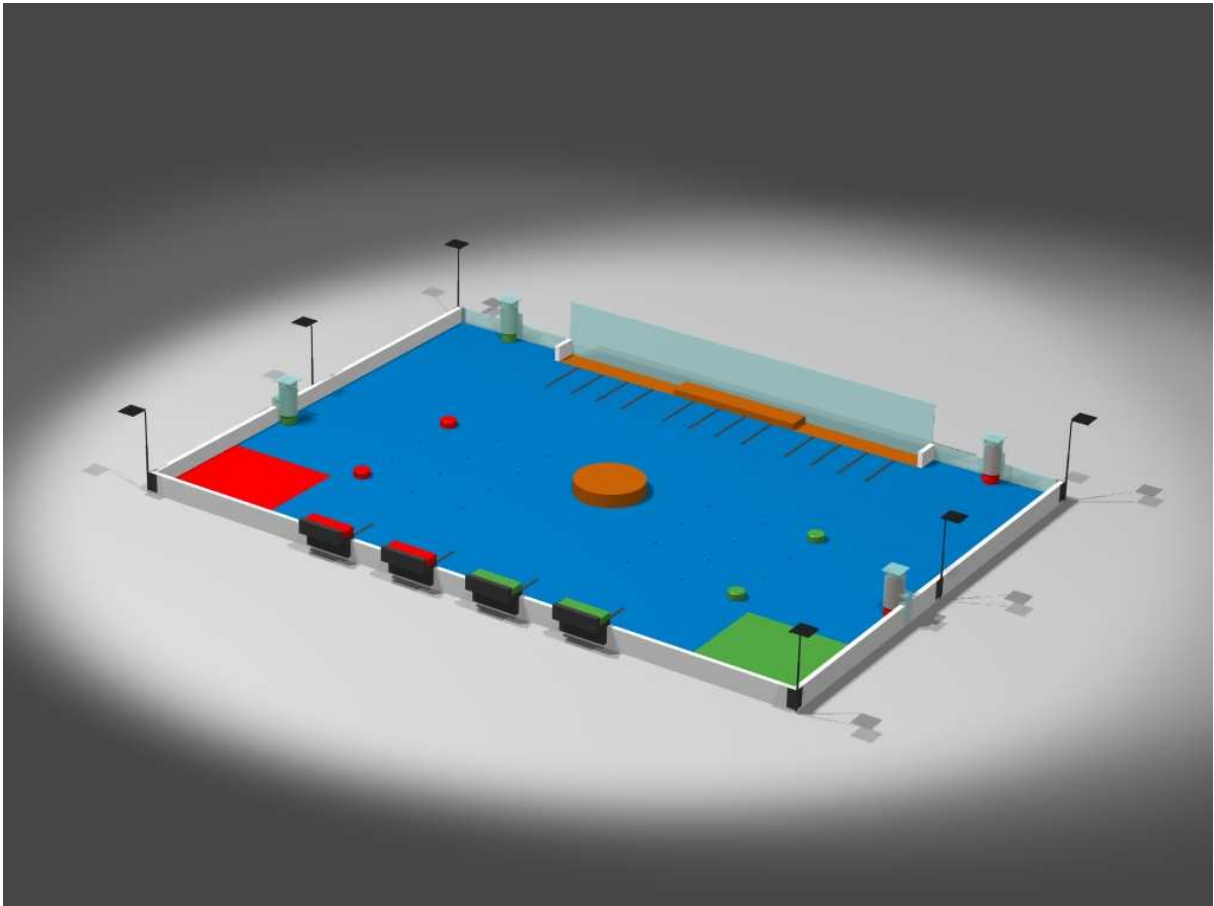
Les constructions faites par les robots peuvent être:

- des colonnes : il s'agit d'empilement d'éléments de colonnes cylindriques. Il est important de noter qu'un élément seul est considéré comme le début d'une colonne.
- des temples : constructions composées de deux colonnes reliées par un linteau

Les colonnes comme les temples peuvent être constitués d'éléments de couleurs différentes, chacun d'entre eux intervenant dans le score de l'équipe correspondante, selon les règles détaillées au paragraphe “Comptage des points” en page 15.

Pour être comptabilisées, les constructions doivent se situer dans des zones réservées, détaillées au paragraphe “Les zones de construction” page 11.

3.3. L'aire de jeu



L'aire de jeu mesure **2100 mm** de large sur **3000 mm** de long. L'aire de jeu est peinte en bleu ciel.

Les zones de constructions sont composées de :

- deux parties au niveau de la table, le long du côté avant de l'aire de jeu face au public,
- une partie centrale surélevée le long du côté avant de l'aire de jeu face au public,
- une zone circulaire surélevée au centre de la table

Toutes ces zones de constructions sont communes aux deux équipes. Seules les constructions dont la base y est incluse en totalité dans celles-ci seront comptabilisées dans le score. Davantage de détails à propos de ces zones de construction pourront être trouvés dans le paragraphe "Les zones de construction" page 11.

Plusieurs distributeurs d'éléments de construction symbolisent les ateliers des tailleurs de pierre. Ils sont détaillés dans les paragraphes "Les distributeurs des éléments de colonnes" page 13 et "Les supports de linteaux" page 13.



Règlement 2009

3.3.1. Tolérances

Les tolérances pour la construction de l'aire de jeu sont de **2%** de chaque dimension pour les caractéristiques physiques et de **10%** sur les inscriptions peintes.

3.3.2. Les zones de départs

Les zones de départ se trouvent aux coins arrière de la table. Chaque zone est un carré de **500 mm** de côté, peint aux couleurs de l'équipe (rouge ou verte). Au début du match, les robots doivent être disposés **entièrement à l'intérieur** de ces zones. Cela signifie que la projection verticale de l'enveloppe du robot doit être intégralement contenue dans cette zone.

Aucune obligation n'est imposée aux robots d'être en contact avec les bordures de la table.

3.3.3. Les bordures

Les bordures de la table mesurent **70 mm** de haut (au-dessus du niveau de la table) et **22 mm** d'épaisseur.

La bordure avant de la table se compose de deux parties:

- une plaque de Plexiglas d'une hauteur de **250 mm**, le long des zones de construction de la face avant, permettant au public de voir les édifices réalisés par les robots et pouvant aussi servir d'aide pour l'élaboration de ces édifices.
- une plaque de Plexiglas d'une hauteur de **70 mm** le long des parties restantes, afin que le public puisse voir les robots extraire les éléments de colonnes depuis les distributeurs.

L'épaisseur exacte de la bordure en Plexiglas n'est pas spécifiée, et sera dépendante du matériau disponible dans chaque pays. Ne faites donc aucune hypothèse à ce sujet, et n'introduisez aucune dépendance à cette caractéristique dans la conception de votre robot. Aucune réclamation ne sera prise en compte à ce sujet par les arbitres.

Les bordures sont peintes intégralement en blanc mat (hormis le Plexiglas, bien sûr).

En conformité avec les réglementations de sécurité et de manière à éviter que les rayons laser ne sortent de la table, les plaques de Plexiglas seront occultées depuis le niveau de la table et jusqu'à une hauteur de **30 mm**. Cette occultation sera réalisée avec du ruban adhésif.

3.3.4. Les supports de balises

Les robots peuvent utiliser des balises pour s'aider dans leur localisation, Ces balises sont détaillées dans la section "Balises" page 26. Si elles sont utilisées, les balises doivent être placées sur des supports prévus à cet effet

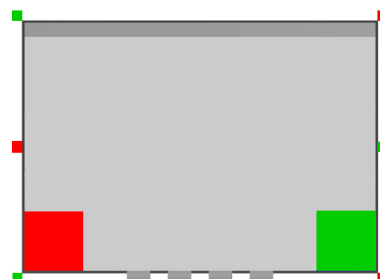
Tous les supports de balise sont des plates-formes carrées de **80 mm** de côté. La plate-forme est recouverte de Velcro™ (face « crochets »)

Règlement 2009

Deux types de supports de balises sont disponibles:

Support de balises de terrain

- Ils sont au nombre de 6
- Ils sont placés à **350 mm** au dessus du niveau de la table
- Ils sont situés aux angles de la table et au milieu des petits cotés de la table
- Leur affectation aux équipes est illustrée par le schéma ci-contre
- Ils sont entièrement peints en noir



Les supports de balises des distributeurs

- Ils sont au nombre de 4
- Ils sont placés au dessus des distributeurs des éléments de colonnes
- Ils sont destinés à l'équipe correspondant à la couleur des éléments de colonnes du distributeur
- Ils peuvent être faits en Plexiglas, tout comme les distributeurs eux-mêmes.

Toutes les dimensions sont détaillées sur les dessins techniques.

3.4. Les zones de construction

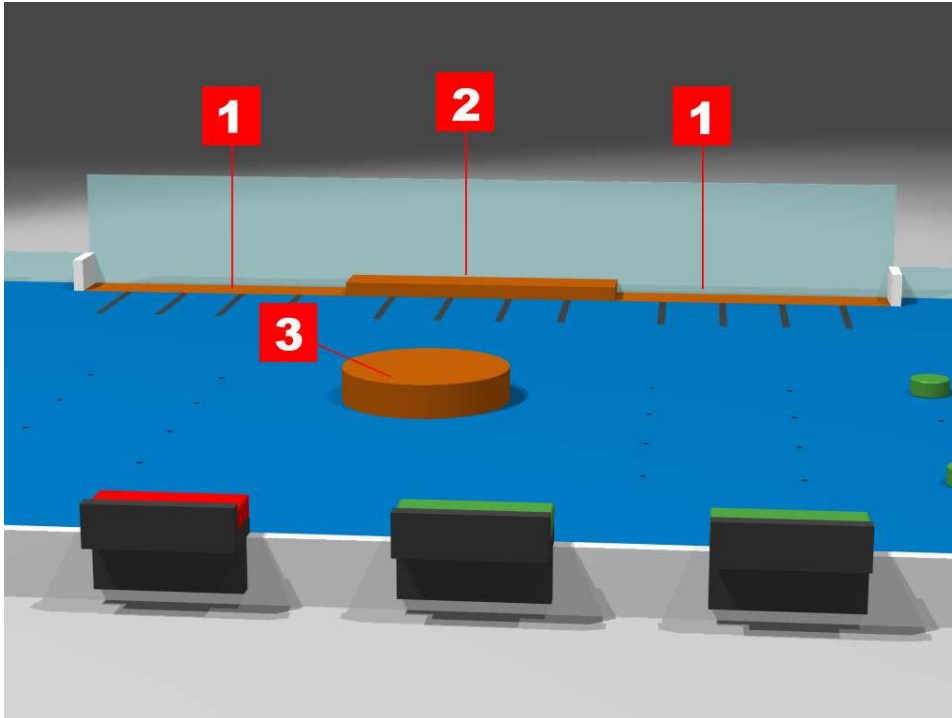
Pour marquer des points les robots doivent réaliser des constructions dans les zones de la table réservées à cet effet. Ces zones sont les seules parties de la table où les constructions peuvent être comptabilisées.

Trois d'entre elles sont situées le long de la bordure côté public de la table (face au public) :

- deux au niveau de la table (étiquetées **1** sur les schémas)
- une en position centrale et surélevée (étiquetée **2**)

Une zone circulaire supplémentaire (étiquetée **3**), représentant une colline, est située au centre de l'aire de jeu.

Règlement 2009



La valeur d'une construction dépend de la zone dans laquelle elle a été édifiée. Le calcul des scores est détaillé au paragraphe "Comptage des points" page 15.

Les zones **1** sont terminées d'un côté par la zone **2**, et de l'autre par une bordure identique à celles de la table.

Des repères sont placés au sol, indiquant les positions optimales des colonnes pour la construction des temples. Ce sont des lignes noires peintes sur le sol, perpendiculairement aux limites avant des zones de constructions

Toutes les dimensions détaillées et positions de ces zones et de ces lignes sont indiquées dans les schémas techniques des plans de la table.

3.5. Les zones de distribution

Les robots peuvent collecter les éléments de constructions dans différentes zones.

Au début du match, les éléments de colonnes sont placés sur la table et dans les distributeurs comme suit:

- 12 éléments de colonne sur la table: 6 verts et 6 rouges,
- 20 éléments de colonne dans les distributeurs verticaux (2 x 5 éléments de chaque couleur)

Les linteaux sont situés sur leurs supports.

Règlement 2009

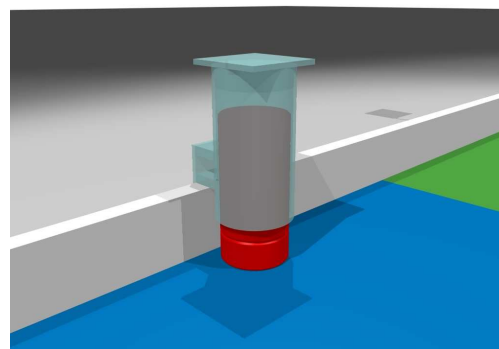
3.5.1. Les distributeurs des éléments de colonnes

Il y a 4 distributeurs d'éléments de colonnes, placés le long des cotés de la table

- Chaque distributeur est rempli d'éléments de la même couleur
- Chaque équipe possède deux distributeurs : un sur le coté avant de la table, et un sur le petit coté de la table. Ces distributeurs sont situés **dans la moitié opposée à l'aire de départ de l'équipe.**
- Les distributeurs sur le devant de la table sont en position fixe
- Les distributeurs sur le coté de la table sont placés en début du match sur l'une des deux positions aléatoires le long du coté de la table. Ils seront positionnés face à face. Les deux positions aléatoires sont symétriques par rapport au milieu du côté
- Les positions de tous les distributeurs (fixés et aléatoires) sont indiquées dans les dessins techniques.

Les distributeurs verticaux sont conçus de telle sorte que lorsqu'un élément est retiré de sa base, l'élément suivant (s'il en reste) descend et vient prendre sa place. Un seul élément peut être retiré à la fois.

Les distributeurs sont constitués d'un tube transparent. La face externe de ces tubes est tangente à la face intérieure de la bordure. La partie utilisée pour attacher le distributeur sera entièrement contenue dans la projection horizontale du tube. En d'autres termes, aucun élément de cette partie du distributeur ne dépassera latéralement du tube lui-même. Les dimensions détaillées des distributeurs sont fournies dans les dessins techniques



Aucun dispositif additionnel n'équipant le tube du distributeur, la force à appliquer pour l'extraction des éléments correspond uniquement à celle nécessaire à vaincre la friction opposée par les éventuels éléments empilés au-dessus. *Il est important à ce propos de tenir compte du fait que les caractéristiques des peintures peuvent être modifiées par la température ambiante, et notamment par la chaleur dégagée par les projecteurs éclairant la scène.*

Comme décrit dans le paragraphe "Les supports de balises" page 10, chaque distributeur possède à son sommet un support sur lequel les équipes sont autorisées à placer une balise conforme aux spécifications détaillées dans le paragraphe "Balises" page 26.

3.5.2. Les supports de linteaux

Les supports de linteaux sont des emplacements spéciaux d'où les linteaux peuvent être récupérés. Ils sont répartis le long du coté arrière de la table.

- chaque support contient un seul linteau
- ces supports sont placés sur le côté arrière de la table, à l'extérieur de la zone de circulation des robots



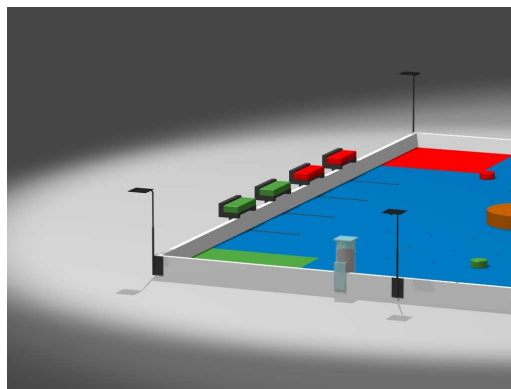
Règlement 2009

- les supports de linteaux d'une couleur donnée sont placés dans la **moitié de table** contenant la zone de départ du robot de même couleur

Chaque support est fait de façon à ce qu'un espace existe entre le haut de la bordure de la table et le linteau, pour permettre l'insertion d'un système de préhension.

Les linteaux sont placés dans leur support avec leur face arrière en contact avec la face arrière du support.

Pour faciliter le positionnement du robot par rapport aux supports de linteaux, des bandes noires sont peintes sur le sol, perpendiculairement à la bordure de la table, et au centre de chaque support.



La forme et le détail des dimensions et des positions des supports de linteaux et des bandes noires sont indiqués dans les dessins techniques.

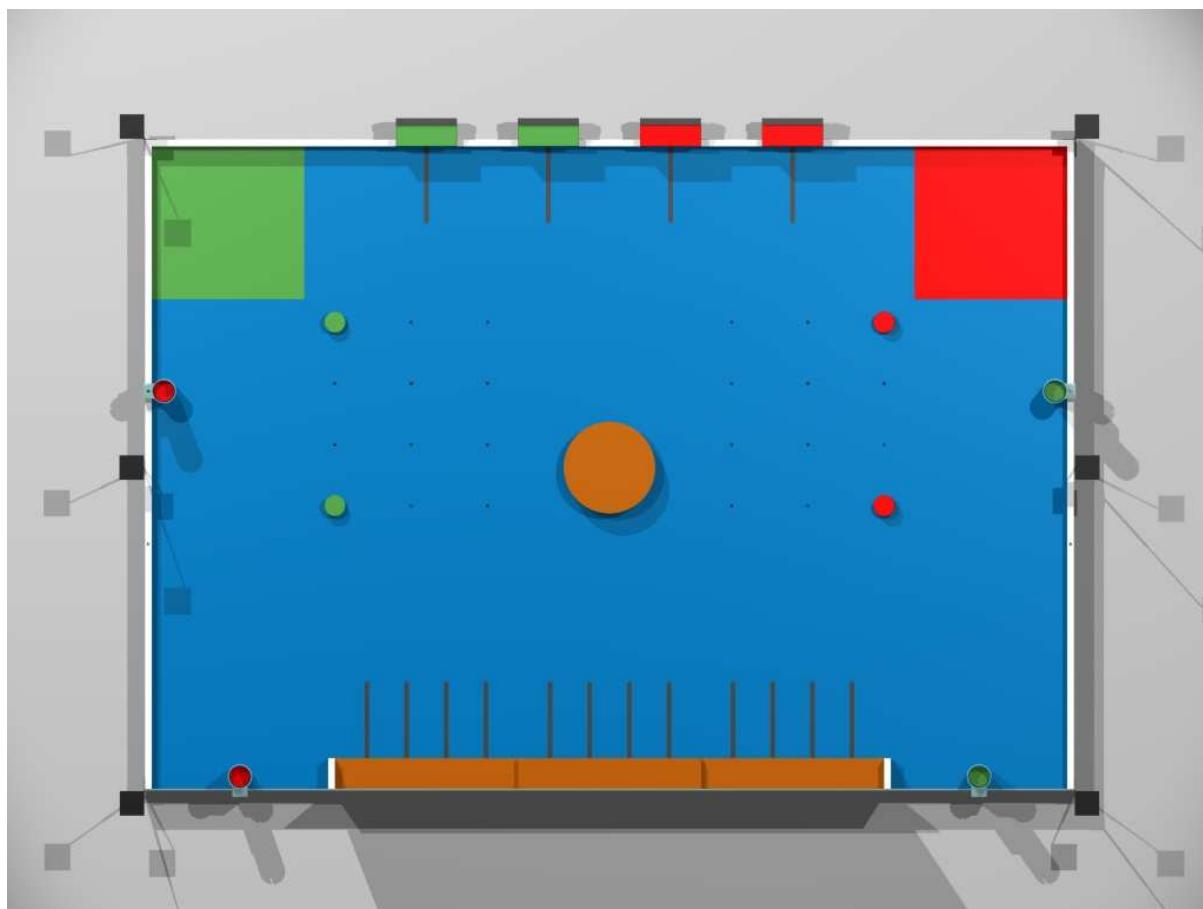
3.5.3. Linteau préchargé

Les équipes sont autorisées à charger un linteau dans le robot avant le début du match. Ce linteau sera proposé par l'arbitre, et chaque équipe choisie de l'accepter ou non. Si une équipe ne prend pas ce linteau, il n'est pas mis en jeu.

3.5.4. Eléments libres

24 emplacements pour les éléments de colonne sont définis sur la table, tel qu'illustré sur le schéma ci-après : 4 emplacements fixes et 20 emplacements aléatoires.

Règlement 2009



Les emplacements fixes sont indiqués par des éléments déjà en place. Les emplacements aléatoires sont indiqués par les points. Tous les emplacements de la même moitié de la table contiendront des éléments de la même couleur. Avant le match, les arbitres tirent au sort la répartition des 8 éléments restants sur les positions aléatoires au moyen d'un jeu de cartes décrivant les configurations possibles.

Les positions aléatoires présentent une symétrie par rapport au petit axe médian de la table afin de ne favoriser aucune des deux équipes. Afin de limiter le nombre de combinaisons, ces configurations sont symétriques en respectant une ligne située entre la seconde et la troisième rangée.

Une reproduction des cartes utilisées pour la sélection de la configuration est incluse dans la section "Annexe B - " page 37.

3.6. Comptage des points

Les points sont toujours comptés une fois le match terminé. Le score est calculé à partir des points acquis durant le match auxquels sont ajoutés les points de compensation en cas de destruction par l'adversaire et soustraits ceux des pénalités, comme décrit ci-dessous.



Eurobot 2009

Temples Atlantes



Règlement 2009

L'équipe ayant le meilleur score est le vainqueur du match. Dans les tours de qualification, des points de matches sont accordés en fonction du résultat

Toutes les explications concernant les scores sont détaillées dans les paragraphes suivants.

3.6.1. Points de jeu

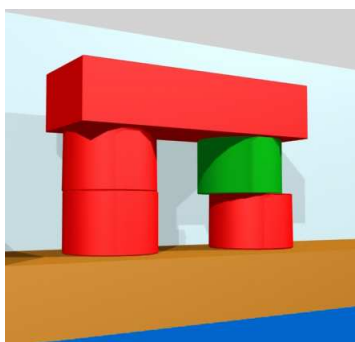
Seuls sont comptés les éléments de jeu situés dans les zones de construction définies dans le paragraphe "Les zones de construction" page 11. Les règles pour définir la validité d'un élément sont celles-ci:

- Un **élément de colonne** posé à plat (son axe étant vertical) et entièrement contenu dans la zone de construction est un élément valide.
- Un **élément de colonne** posé à plat (son axe étant vertical) et supporté par **au moins un élément valide** est valide à son tour.
- Un **linteau** posé à plat sur sa face la plus large et supporté par **au moins deux éléments valides** est à son tour valide

Le score est ensuite calculé à partir des points marqués par tous les **éléments valides** comme suit ¹:

- Un **élément de colonne** valide, ajoute à l'équipe de sa couleur un nombre de point égal à son **altitude par rapport à la table**. Le calcul des éléments de colonnes commence donc :
 - A partir de 1 pour la zone de construction **1**,
 - A partir de 2 pour la zone de construction **2**,
 - A partir de 3 pour la zone de construction **3**.
- un **linteau** valide ajoute à l'équipe de sa couleur un nombre de points égal à **3 fois son altitude**

Un exemple du comptage des points figure ci-après, la construction étant faite sur la zone de construction **2**:



Equipe rouge

Colonne gauche : $2 + 3 = 5$
Colonne droite : 2
Linteau : $4 * 3 = 12$

Total : 19 points

Equipe verte

Colonne droite: 3

Total : 3 points

¹ Se reporter au paragraphe "Les zones de construction" page 11 pour la définition et la numérotation des zones



Règlement 2009

3.6.2. Compensation de destruction

L'accent étant mis cette année sur les actions de construction, toute stratégie basée sur la destruction des édifices déjà réalisés sera sanctionnée par une pénalité, telle que cela est décrit au paragraphe « Pénalités » ci-après.

Une équipe n'est pas autorisée à démonter une construction existante pièce par pièce. Notez que chaque endommagement volontaire donne lieu à des pénalités.


De plus, et afin de réduire le préjudice subi par l'adversaire, celui-ci sera crédité de points dès qu'une construction **comprenant des éléments de sa couleur a subi un dommage**. Un nombre forfaitaire de points est octroyé pour chaque colonne et linteau installé valide ayant été partiellement ou totalement détruit. Ce nombre dépend de la zone dans laquelle l'entité détruite se trouvait initialement. Il est de :

- 10 points pour la zone de construction **1**,
- 15 points pour la zone de construction **2**,
- 20 points pour la zone de construction **3**.

3.6.3. Pénalités

Toute action allant à l'encontre de l'esprit des règles peut être sanctionnée. Ces actions sont détaillées dans "Points de pénalités" page 30.

Chaque **pénalité** se traduit par le retrait de **3 points** du score de l'équipe, à la fin du match, plusieurs pénalités pouvant être assignées durant un match



Il faut noter que des scores négatifs sont possibles si les pénalités excèdent le nombre des points marqués durant le match.


3.6.4. Points de match

Un **total provisoire** pour le match est calculé en ajoutant les points de jeu et les compensations pour destruction, et en soustrayant les pénalités. Ce total définit le résultat (victoire, défaite, forfait,...) du match.

Les **points de match** sont ensuite ajoutés à ce total, selon les règles suivantes :

- 10 points pour une victoire
- 6 points pour un match nul
- 2 points pour une défaite
- 0 point pour un forfait.

Un score de 0 à 0 est considéré comme une double défaite. Chaque équipe marque alors 2 points de match.



Un score nul contre un score négatif (pour cause de pénalité) ne donne pas la victoire. L'équipe ayant marqué un score nul est considérée comme ayant subi une défaite, et ne reçoit par conséquent que 2 points de match.



4. Les robots

4.1. Conditions générales

Chaque équipe ne met en jeu qu'un seul robot au maximum.

Elles ne sont pas autorisées à engager plusieurs robots **différents** (par exemple présentant une configuration distincte selon la couleur attribuée à l'équipe pour le match).

Toute modification structurelle du robot pendant le cours de la compétition impose une nouvelle homologation.

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" page 26).

Toutes les parties du robot doivent rester physiquement reliées - cela signifie que le robot ne peut pas laisser de morceaux sur l'aire de jeu.

4.2. Dimensions du robot

Le robot peut avoir des extensions déployables, leur déploiement est autorisé seulement après le début du match

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

Le périmètre du robot dans sa configuration de départ ne doit pas excéder **1200 mm**. Le périmètre du robot dans sa configuration entièrement déployée ne doit pas excéder **1400 mm** à tout moment du match. Les éléments de constructions manipulés par le robot durant les matchs ne sont pas inclus dans ces périmètres.

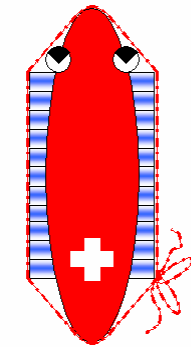
La hauteur du robot n'excédera pas **350 mm**, en excluant le mât du support de balise, d'éventuels capteurs et circuits électroniques associés intégrés sous le mât du support de balise. Le poussoir du bouton d'arrêt d'urgence pourra éventuellement dépasser **en partie** de cette limite.

Les équipes sont averties que si une certaine tolérance est laissée vis à vis de la hauteur maximum du bouton d'arrêt d'urgence, celui-ci ne doit pas représenter une forme de nuisance pour l'adversaire.

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

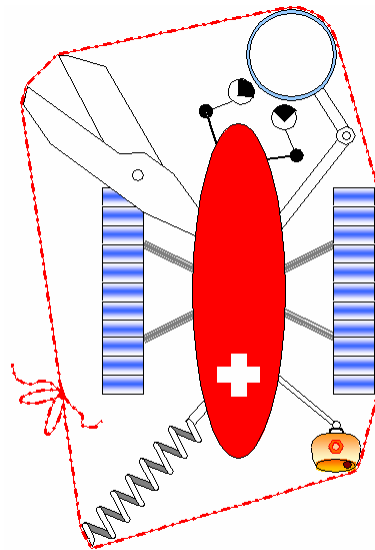
Contrairement au périmètre du robot, la limitation de hauteur inclut les éléments transportés. Cette restriction est destinée à éviter que ces objets ne présentent une gêne pour les communications optiques entre le robot adverse et ses balises fixes.

Règlement 2009




--- <= 1200 mm

Configuration de départ



--- <= 1400 mm

Configuration déployée



Remarque importante : Puisqu'il a été observé que chaque année, quelques robots sont légèrement au-dessus des dimensions autorisées parce que conçus trop proche des limites, nous recommandons aux équipes de garder une certaine marge, et rester de plusieurs mm en dessous des limites mentionnées ci-dessus, cela permettra de ne pas avoir de mauvaises surprises à l'homologation.

4.3. 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. Les autocollants pourront être placés sur deux faces différentes du robot.

4.4. Limitations

L'objectif de tous est de partager un moment convivial et de jouer un maximum de matchs. Par conséquent, 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 des matchs n'est pas bienvenue et sera pénalisée.



Règlement 2009

4.4.1. Fair-play

Dans cet esprit de fair-play, un robot ne doit pas avoir pour stratégie :

- De bloquer l'accès du robot d'adverse à un élément de jeu ou à un secteur de l'aire de jeu.
- D'utiliser des objets de couleurs ou de graphismes ressemblant à des éléments de l'aire de jeu afin de leurrer l'adversaire. Aucune des couleurs mentionnées dans ce règlement pour la table et les éléments de jeu ne peut être utilisée sur le robot.
- De causer de manière intentionnelle un dommage au robot adverse, à l'aire de jeu ou à n'importe quel élément de jeu.
- D'utiliser un système de fixation à l'aire de jeu (par exemple une 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 jeu.
- De faire délibérément vibrer la table
- De conserver les éléments de jeu de son adversaire, ou plus généralement, d'empêcher l'adversaire d'accéder à ses éléments de jeu.

4.4.2. Limitation du nombre d'éléments de jeu contrôlés

Les robots doivent scrupuleusement respecter les consignes données "Limitation du nombre d'éléments de jeu contrôlés" page 20. Le non-respect de cette règle entraîne des pénalités et si la faute est répétée, une obligation de ré-homologation.

4.4.3. Utilisation de souffleries ou de systèmes d'aspiration

L'utilisation de souffleries pour déplacer les éléments de jeu sur la table n'est pas autorisée. La raison de cette règle est qu'un tel système est incapable de garantir le respect de la limitation du nombre d'éléments contrôlés tel que mentionnée précédemment.

L'utilisation de systèmes d'aspiration est autorisée pour la préhension et la manipulation des éléments de jeu.

4.5. 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.

4.5.1. Cordon de démarrage

Le robot doit être équipé d'un dispositif de départ facilement accessible sur le robot. Il sera déclenché en tirant un cordon d'au moins 500 mm de long. Ce cordon ne restera pas attaché sur le robot après qu'il ait été démarré. Aucun autre système de démarrage (télécommande, interrupteur à bascule activé manuellement, etc ...) ne sera pas homologué.



Règlement 2009

4.5.2. Bouton d'arrêt d'urgence

Le robot doit être équipé d'un bouton d'arrêt d'urgence ayant au moins **20 mm** de diamètre et peint en rouge. Il sera placé sur le sommet du robot dans une position visible et dans une zone qui n'est pas dangereuse et qui est immédiatement accessible à l'arbitre à tout moment pendant le match. Le bouton d'arrêt d'urgence doit pouvoir être actionné par un simple mouvement vers le bas (par exemple, en le percutant avec le poing).

L'appui sur ce bouton doit provoquer l'arrêt immédiat du moteur et de tous les actionneurs du robot, les laissant inactifs (non bloqués de manière active).

Le bouton d'arrêt d'urgence doit aussi immédiatement désactiver tous les dispositifs laser utilisés dans le robot.

4.5.3. 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.

4.5.4. Système d'évitement

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.

Le robot doit être capable d'éviter un robot factice, décrit au paragraphe "*Essais pratiques*" page 32.

4.5.5. Support de balise embarquée

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

Si nécessaire, ce support peut être amovible, de telle sorte qu'il n'est installé que si l'adversaire en a besoin. Dans ce cas, il doit être conçu pour être rapidement installé avant le match.

Une équipe peut cependant choisir de ne pas équiper son robot 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 pour ne pas avoir de support de balise.

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 table et permettant de placer la balise de repérage de l'équipe adverse. Le mât portant cette plate-forme doit rester inclus dans la projection verticale de la plate-forme. Le mât ne peut accueillir que des systèmes de 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.
- La surface de la plateforme sera recouvert sur sa partie supérieure de Velcro™ (face "crochets")



Règlement 2009

- 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.

4.5.6. 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 DIN 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 non technique. L'affiche devra impérativement inclure des images et/ou 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 des compétitions. Une version en anglais du poster doit être fournie. Des versions du poster dans d'autres langues peuvent aussi être fournies, si l'équipe le souhaite.

Le poster doit être fourni à l'association Eurobot au **format PDF**. La résolution choisie doit garantir la lisibilité de tous les textes. Le fichier PDF résultant **ne doit pas excéder 25 MB**.

La version PDF du poster pourra être envoyée à Eurobot avant la compétition via votre comité d'organisation national. Elle peut aussi être fournie sur CD-ROMs, sur les lieux de la compétition lors de l'homologation de votre robot.

De manière générale, Eurobot incite les équipes à communiquer autour de leur projet, sur Internet, via les forums,...

4.6. Les sources d'énergies

Les sources d'énergie autorisées incluent les ressorts, l'air comprimé, les cellules solaires (notez que la compétition se déroule en intérieur!) et 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, la pyrotechnie, les créatures vivantes et les sources d'énergie radioactives de tous types.

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



Règlement 2009

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 chargé et disponible à tout moment.

Les équipes doivent être en mesure de jouer deux parties de suite. A noter que cela inclut les délais nécessaires à la mise en place, pendant lesquels le robot sera alimenté et en attente du départ.

4.7. Système de contrôle

Les équipes peuvent utiliser n'importe quelle sorte de système de contrôle pour le robot (analogique, à base de microprocesseurs, de micro-contrôleurs, 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 configuré simplement juste avant le match.

Le système de contrôle doit permettre au robot de réussir les phases d'homologation.

4.8. 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.

De façon générale, tout système estimé dangereux pour l'assistance et l'arbitrage ne sera pas homologué, et devra être retiré du robot avant la compétition, ou bien donnera lieu à une disqualification.

Tous les systèmes (robots et balises) sont tenus de respecter les réglementations en vigueur en Europe et dans les pays organisateurs des compétitions. Entre autres, ils doivent respecter les réglementations en matière de sécurité et ne doivent en aucun cas mettre en danger les participants ou le public aussi bien pendant les matchs qu'en arrière-scène ou dans les stands.

Une liste de réglementations sécuritaire est incluse ci-après. Cette liste n'est pas exhaustive, et les décisions des arbitres sont sans appel en matière de ce qui est dangereux et de ce qui ne l'est pas.

Les équipes ne se conformant pas à ces règles (en fournissant des documentations incorrectes par exemple) seront tenues responsables face à la justice en cas de dommages provoqués par leurs systèmes.



Règlement 2009

4.8.1. Tension à bord

Tous les robots doivent se conformer aux réglementations standard en matière de « basse tension ». De ce fait, **les tensions embarquées ne doivent pas dépasser 48V.**

Une tension embarquée est définie comme la différence de potentiel électrique entre deux parties quelconques du robot, avec ou sans carrosserie. Cela inclut les éléments isolés par les équipes elles-mêmes, au moyen de ruban adhésif, de gaine thermo-rétractable ou de n'importe quel autres moyen non industriel.

Des différences de potentiel supérieures à 48 V peuvent exister, mais uniquement à l'intérieur de dispositifs commerciaux fermés (ex : lasers, rétro-éclairage d'écrans LCD) mais uniquement si ces dispositifs n'ont pas été modifiés, et s'ils sont eux-mêmes conformes aux réglementations nationales et Européennes.

4.8.2. Lasers

Seules les définitions de **classe de laser** (directives standard "EN 60825-1:2007, Edition 2 - Safety of laser products - Part 1: Equipment classification and requirements") seront considérées. Les équipes utilisant des lasers devront fournir la notice de classification de leur équipement, ou bien la *datasheet* du composant laser. L'impossibilité de fournir l'un de ces documents entraînera l'impossibilité d'homologuer le robot en l'état.

Sur la base de cette classification, seuls les lasers de classe 1, 1M, 2, 2M sont autorisés. Toutes les autres classes sont formellement interdites.

Contraintes supplémentaires pour la France (concernant les participants à la coupe de France ainsi que les finalistes d'Eurobot)

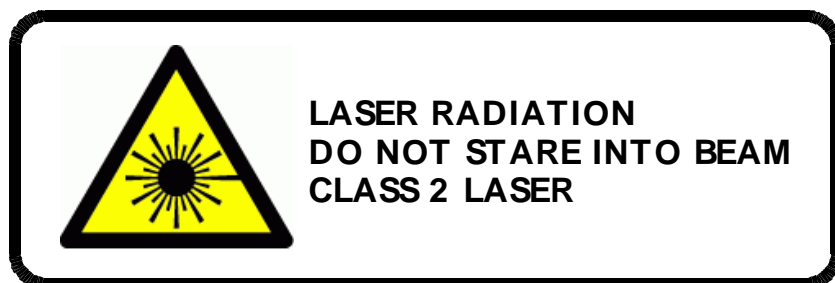
Les lasers de classe 2 et 2M sont acceptés si et seulement si le rayon laser n'est jamais projeté en dehors de la table. La façade en Plexiglas de la table étant masquée jusqu'à 30 mm de hauteur, cela signifie que le rayon de tels lasers doit être contenu dans cette zone.

Pour des raisons de sécurité, les composants laser récupérés sur des lecteurs ou graveurs de CD/DVD sont interdits. Même si de tels appareils sont classifiés en classe 1, cette classification n'est valide que tant que l'appareil est conservé dans son état original et avec son boîtier en place. **Les composants lasers inclus dans de tels appareils peuvent eux être de classe supérieure du fait des longueurs d'onde et de l'énergie utilisées. De ce fait, de tels composants sont formellement interdits dans le cadre de cette compétition.**

ATTENTION : démonter ce genre d'appareil et le faire fonctionner ouvert peut être très dangereux (ce qui est précisé en général sur les stickers apposés sur le boîtier).

Les robots utilisant des lasers de classe 2 et 2M doivent présenter de manière visible une indication d'avertissement conformément à la réglementation « IEC TR 60825-14: 2004 Safety of laser products. A user's guide » et similaire à l'exemple ci-après :


Règlement 2009



4.8.3. 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 que certains types de LED peuvent excéder cette limite.

4.8.4. Systèmes à air comprimé



Ce paragraphe s'applique aux robots participants à la coupe de France ainsi qu'aux finalistes d'Eurobot

Tous les systèmes à air comprimé doivent être en conformité avec la réglementation émise par le "Conseil Général des Mines" : décret 63 du 18 janvier 1943 et Ordre Ministériel du 25 juillet 1943 :

- 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/>

4.9. Autres systèmes

Tous les autres systèmes sont en principe autorisés, sous réserve bien entendu qu'ils respectent les règles stipulées précédemment. Par conséquent, faites preuve d'imagination!

Par exemple, à titre d'innovation mais aussi pour offrir au public et aux médias un spectacle attractif, votre robot peut utiliser des sons, afficher des expressions,....

5. Balises

5.1. Commentaires généraux

Les balises ne sont pas autorisées comme élément de perturbation du robot adverse. En cas de doute sur le fait qu'elles puissent perturber le bon déroulement du match, l'équipe ne sera pas autorisée à les utiliser.

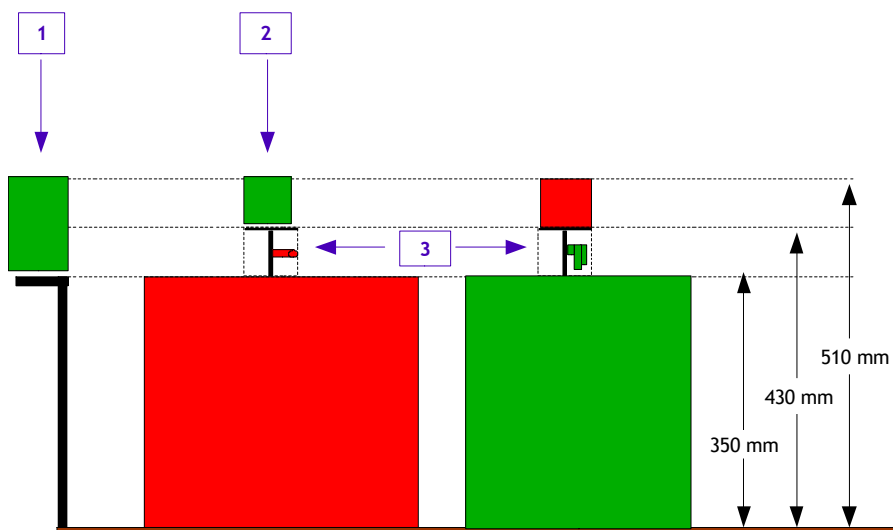
Les supports de balises sont disposés comme indiqué au chapitre « Les supports de balises » page 10. Ils sont placés à l'extérieur de la table.

La face inférieure des balises doit être équipée de Velcro (coté *laine*) de manière à pouvoir être solidarisée du support associé.

Les balises (balises fixes et balise embarquée) doivent rester en place sur leur support pendant toute la durée du match.

L'utilisation de balises est optionnelle.

Toutes les consignes de sécurité concernant les robots s'appliquent de manière équivalente aux balises.



Légende :

1 : balise fixe (dimensions maximales Lxlxh: 80x80x160 mm)

2 : balise embarquée (dimensions maximales Lxlxh: 80x80x80 mm)

3 : Mât du support (*pouvant accueillir des capteurs et éléments associés uniquement, à condition de rester à l'intérieur de la projection verticale du support de balise*)



Règlement 2009

5.2. Balise de localisation du robot

Une balise peut être placée sur le robot adverse, de manière à localiser ce dernier. Cette balise doit être fixée sur le support prévu à cet effet par le robot adverse.

Une seule balise de localisation embarquée est autorisée par équipe.

La taille maximale pour une balise de localisation embarquée est un **cube de 80 mm d'arête**.

Les éléments utilisés pour cette balise doivent avoir une utilité réelle. Si nécessaire, les arbitres pourront demander à ce que le boîtier de la balise soit ouvert afin d'en contrôler le contenu.

La face supérieure de la balise embarquée doit être couverte de Velcro (face *crochets*) afin de recevoir le repère d'identification du robot, à la couleur de l'équipe.

5.3. Balises fixes

Chaque équipe peut placer une balise sur chacun des supports fixes placés autour de la table de jeu. Se reporter au paragraphe « Les supports de balises » page 10 pour plus de détails.

Les balises fixes doivent être intégralement contenues dans une base carrée de **80 mm de côté**, et ne peuvent pas mesurer plus de **160 mm de hauteur**.

Les balises fixes peuvent être connectées par une liaison filaire. Cette connexion ne doit en aucun cas perturber le bon déroulement du match. L'installation de l'ensemble du système doit pouvoir être réalisée pendant le délai de 3 minutes accordé pour la préparation du match, et cela sans déranger l'équipe adverse.

Pendant la durée de préparation du match, une liaison filaire temporaire peut être établie entre le robot et une ou plusieurs balises, mais à la condition expresse que cela ne constitue aucune gêne pour l'équipe adverse. En cas de protestation justifiée de la part de l'adversaire, l'équipe devra renoncer à utiliser son système.

Etant donné que le délai des 3 minutes pour la préparation du match est très court, et que toute équipe ne le respectant pas sera pénalisée, nous déconseillons vivement le recours à ce type de solution.

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.



Eurobot 2009

Temples Atlantes



Règlement 2009

Aucune contestation relative aux problèmes d'interférences ne sera prise en compte. Les balises doivent être capables de s'accommoder aux conditions ambiantes qui peuvent changer selon le moment et l'emplacement pendant la compétition.



6. Déroulement des matchs

6.1. Identification du robot

Lors de chaque match, les robots se voient attribuer un marquage de couleur sous la forme d'un petit module drapeau de couleur rouge ou vert. Ce marquage est destiné à aider le public à reconnaître quel robot appartient à quelle équipe à tout moment.

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). Si le robot ne possède pas de support de balise, il devra disposer à son sommet d'une surface carrée de 80 mm de côté couverte de Velcro™ (face « crochets ») pour y placer le drapeau

6.2. Procédure de départ

- Une couleur (rouge ou verte) et par conséquent un côté de l'aire de jeu est allouée à l'équipe avant chaque match.
- Seulement 2 membres de chaque équipe sont autorisés à accéder à l'aire de jeu pour l'installation du robot
- Les deux équipes disposent de 3 minutes pour placer leur robot à leur emplacement de départ, ainsi que pour préparer et installer toutes les balises
- Les robots sont disposés sur la table, intégralement contenus dans leurs zones de départ.
- A l'issue du délai de 3 minutes, plus aucune intervention ou transmission d'information externe ne sera autorisée avec le robot.
- Lorsque les deux équipes indiquent qu'elles sont prêtes, l'arbitre détermine les positions aléatoires pour le placement des éléments de jeu sur la table. Cela se fait en tirant à partir d'un jeu de cartes. Ces cartes sont disponibles en annexe au présent document (« Annexe B - Cartes de tirage au sort » page 37). Pendant cette procédure, les équipes ne sont pas autorisées à toucher aux robots ni à communiquer avec.
- L'arbitre demande aux participants s'ils ont des remarques concernant la conformité du placement de tous les éléments de jeu, et de manière générale sur l'aire de jeu. Aucune réclamation ne sera acceptée sur ces points après cette étape.
- Au signal de départ de l'arbitre, les robots sont mis en marche par un membre de l'équipe en utilisant la ficelle de démarrage. A partir de ce moment, les robots doivent évoluer 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 éléments de jeu. Des pénalités peuvent être appliquées en cas de faux départ.



Règlement 2009

6.3. Déroulement d'un match

Les robots ont **90 secondes** pour marquer autant de points que possible. Ceci doit être accomplie en totale autonomie.

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.**

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 d'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 aux 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. Ils doivent s'assurer qu'aucun élément de jeu n'est resté dans leur robot.

6.4. Calcul du score

6.4.1. Points de jeu

Les *points de jeu* (voir « Points de jeu » page 16) sont comptés à la fin du match. Il s'agit des points acquis par la réalisation d'actions avec les éléments de jeux.

6.4.2. Points de pénalités

Chaque pénalité se traduit par le retrait de trois 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 de manière 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.
- Quand le robot détruit délibérément ou de manière répétitive les édifices déjà construits (colonnes et temples)
- Si le dispositif d'arrêt d'urgence se révèle défectueux.
- Si le robot sort des éléments de jeu de la table intentionnellement ou systématiquement.



Règlement 2009

- Si le robot conserve des éléments de jeu de son adversaire.
- Si le robot utilise un déploiement ou une action qui n'a pas été homologuée ou validée au préalable par les arbitres, ou en désaccord avec les règles.

Des pénalités additionnelles peuvent être appliquées si les arbitres le jugent nécessaire. Par exemple, si une équipe a reçue un avertissement lors d'un précédent match, et qu'elle réitère l'action à l'origine de l'avertissement, elle recevra une pénalité. Le système de gestion des matchs utilisé pendant la compétition permet de garder trace des avertissements et pénalités attribuées, de telle sorte que les arbitres connaissent l'antériorité de l'équipe et peuvent donc agir en conséquence.

Plusieurs pénalités peuvent être assignées pour un même fait, si les arbitres estiment que le préjudice causé le justifie.

6.4.3. Points de match

Des points de match additionnels sont accordés aux équipes lors des tours de qualification, sur la base du résultat du match. Ce système de bonus est décrit au paragraphe « Points de match » page 17.

6.4.4. Forfait et disqualification

Une équipe est déclarée forfait (c'est-à-dire disqualifiée pour le match en cours) lorsque l'une des conditions suivantes est remplie:

- Elle ne se présente pas dans les temps dans la zone d'attente en arrière scène
- Elle dépasse le délai de 3 minutes pour la préparation
- Son robot n'a pas **totalem**ent quitté la zone de départ
- Son robot ne dispose pas de support de balise, alors que l'adversaire le demande et en a réellement besoin

En cas de forfait, aucun point n'est donné à l'équipe (positif ou négatif).

6.4.5. Disqualification de la compétition

Les arbitres peuvent disqualifier une équipe de la compétition pour les raisons suivantes :

- Lorsque le robot exécute systématiquement et de manière répétitive une même action pénalisée
- Pour un comportement inacceptable de l'équipe
- Pour une non-conformité aux règles de sécurité



7. Les phases de la compétition

7.1. Homologation

Un robot doit être homologué avant d'être autorisé à participer aux matchs. Pour des raisons logistiques, mais également d'équité, il y a une limite de temps pour les homologations. Toutes les équipes doivent être homologuées avant cette limite. Les robots qui n'ont pas été homologués ne pourront pas participer aux matchs.

7.1.1. Examen physique du robot et des balises et interview de l'équipe

Les arbitres examinent le robot et posent des questions à l'équipe pour vérifier les points suivants :

- Le robot est conforme au règlement : l'équipe doit faire état de toutes les actions dont il est capable ainsi que de toutes ses configurations, afin d'aider dans ces vérifications
- L'équipe fournit les documentations techniques requises, notamment concernant les lasers utilisés le cas échéant
- L'équipe fournit un poster de présentation technique
- L'équipe a compris le règlement et l'esprit de la compétition
- Le bouton d'arrêt d'urgence est fonctionnel, et les actionneurs sont désactivés lorsqu'il est actionné
- Le logo de l'organisateur est apposé sur le robot de manière à être visible par le public.

7.1.2. Essais pratiques

Le robot doit également être capable de réussir les épreuves suivantes :

1. En condition de match et sans adversaire :
 - Le robot est capable de quitter sa zone de départ
 - Le robot est capable de gagner un match sans adversaire
 - Le système d'arrêt automatique du robot au bout des 90 secondes réglementaires fonctionne correctement
2. Le système d'évitement du robot est fonctionnel :

Le robot doit être capable d'éviter un obstacle statique, placé sur sa trajectoire. Cet obstacle est un robot factice, constitué d'un cylindre haut de 300 mm, un diamètre de 200 mm et pesant entre 2 et 3 kg. Ce robot factice dispose d'un support aux normes, qui peut être utilisé pour y placer une balise. Le robot doit éviter l'obstacle, démontrant de manière irréfutable aux arbitres qu'il a correctement pris l'obstacle en compte.



Règlement 2009

3. Le système de contrôle de la limitation dynamique du nombre d'éléments embarqués fonctionne correctement. Ce test n'est effectué que si l'examen physique du robot ne permet pas de s'assurer que le respect de cette limitation est garanti de manière statique par la structure même du robot.
4. **Pour les compétitions se déroulant en France**, et si des lasers de classe II sont utilisés (que ce soit dans le robot ou dans les balises), le spot laser ne peut jamais être projeté hors des limites de la table.

7.1.3. Modifications après homologation

Il est indispensable d'informer les arbitres de toute modification significative (fonctionnelle, structurelle, dimensionnelle,...) apportée au robot après son homologation. Les arbitres vérifieront alors les modifications apportées et referont une homologation du robot s'ils l'estiment nécessaire.

L'exécution lors des matchs d'action non démontrées pendant les homologations peut donner lieu à une pénalisation ou à disqualification.

A n'importe quel moment du déroulement de la compétition, s'ils ont des doutes concernant sa conformité au règlement, les arbitres peuvent demander à ce que le robot soit soumis à l'homologation à nouveau.

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.

A la fin des phases qualificatives, les équipes sont classées en fonction du total des points accumulés. Les équipes éventuellement à égalité sont départagées en comparant leurs scores sans tenir compte des points bonus.

En cas d'égalité, les organisateurs peuvent recourir à des matchs supplémentaires. Des paires d'équipes brigant la même place seront tirées au sort, et les matchs résultants seront joués à élimination directe. En cas de nombre impair d'équipes, un match supplémentaire sera tiré au hasard et joué sur les mêmes bases.

7.3. Phases finales

Les 16 premières équipes à l'issue des tours de qualification sont sélectionnées pour les finales.

Les matchs de finale sont organisés comme illustré dans le schéma ci-après.

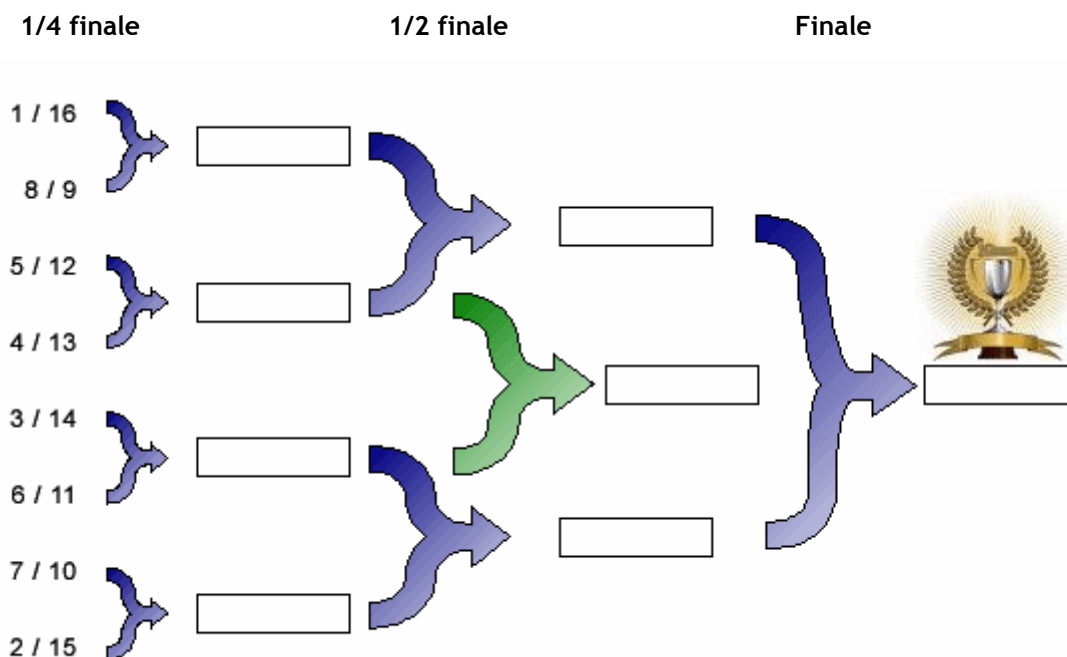


Eurobot 2009

Temples Atlantes



Règlement 2009



Finale pour la 3^{ème} place

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.

La finale sera jouée en deux manches gagnantes.



Règlement 2009

8. Annexe A - Spécifications de la table et des éléments de jeu

La présente section fournit tous les détails nécessaires à la construction de la table et des éléments de jeu.

8.1. Tolérances

Les organisateurs s'engagent à construire l'aire de jeu avec la plus grande exactitude possible. Les tolérances suivantes seront néanmoins appliquées :

- 2% en ce qui concerne la construction de la table,
- 5% en ce qui concerne la construction des éléments de jeu,
- 10% en ce qui concerne les peintures et marquages.

Aucune réclamation de sera acceptée concernant des écarts de dimension à l'intérieur de ces tolérances. Les équipes sont averties que l'état de surface des zones peintes peut différer d'une table à une autre, et peut également se dégrader au cours du temps.

Si des problèmes sont découverts concernant le règlement, les spécifications de la table et des éléments de jeu peuvent être amenées à évoluer pendant l'année. Nous incitons fortement les équipes à consulter régulièrement notre site web <http://www.eurobot.org/> afin de vérifier l'existence de modifications potentielles, et également de suivre les discussions et les informations diffusées dans le forum <http://www.planete-sciences.org/forum>.

Remarques importantes:

Soyez conscient que la planéité de la table est également sujette à variations. Si certaines tables peuvent être réalisés avec des matériaux très rigides et parfaitement plats, d'autres peuvent être plus souples et subir une certaine déformation. Les tables peuvent également être constituées de plusieurs sections, pouvant résulter en de légers ressauts au niveau des jonctions. Pour toutes ces raisons, il est fortement recommandé que les systèmes de propulsion et de roulage des robots soient conçus de manière à tolérer ce genre de défauts.

Les tolérances mentionnées ne s'appliquent qu'aux tables et aux éléments de jeu. Elles ne s'appliquent pas aux robots et aux balises de positionnement développés par les équipes, qui doivent se conformer aux contraintes décrites dans ce document, et ce sans aucune tolérance.

8.2. Schémas techniques de la table et des éléments de jeu

Du fait de leur taille, les schémas techniques détaillés et cotés sont regroupés dans la section "Annexe C - " page 40.



Eurobot 2009

Temples Atlantes



Règlement 2009

8.3. Références des peintures

Elément	Couleur	Type de peinture	Référence
Aire de jeu	Bleu ciel	Acrylique, mate	RAL 5015
Aires de construction	Brun chocolat	Acrylique, mate	RAL 8017
Zone de départ verte	Vert jaune	Acrylique, mate	RAL 6018
Zone de départ rouge	Rouge signal	Acrylique, mate	RAL 3020

Règlement 2009

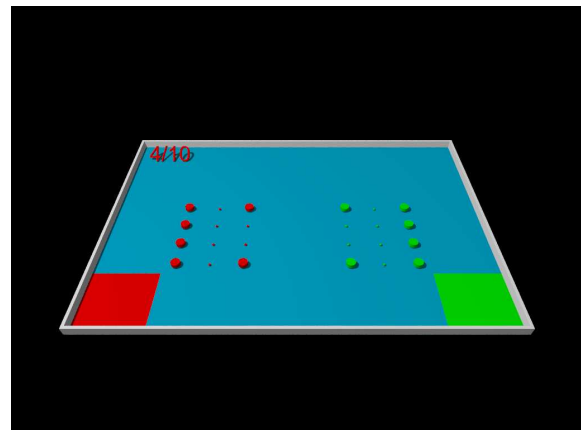
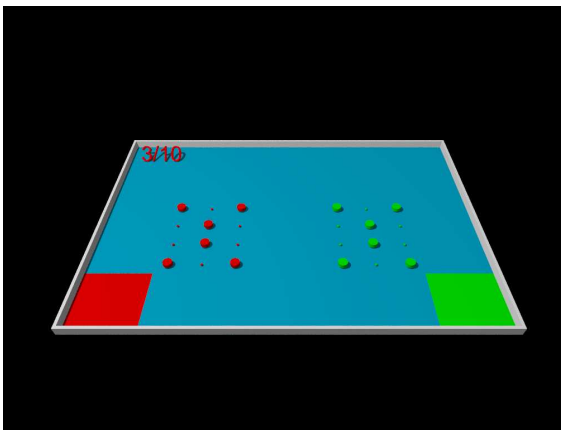
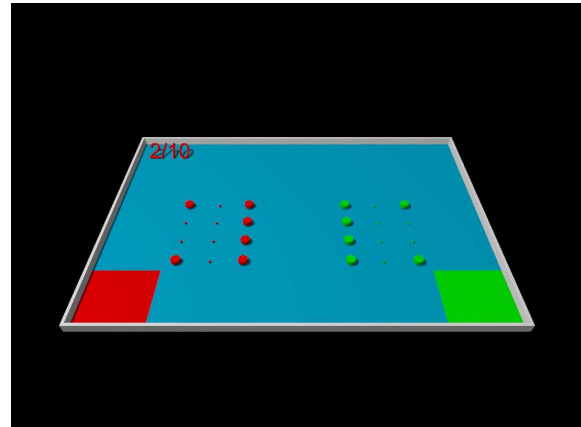
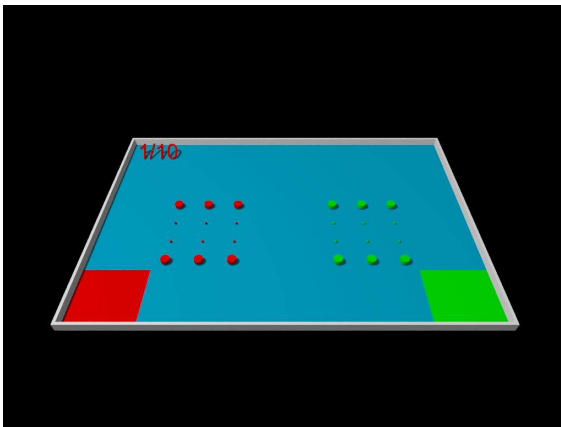
9. Annexe B - Cartes de tirage au sort

Le jeu de cartes pour la configuration du terrain est composé de deux parties :

- 10 cartes pour le placement des éléments de colonnes au sol
- 2 cartes pour le placement des distributeurs verticaux mobiles

Une reproduction de ces cartes est incluse ci-après à titre de commodité.

Placement des éléments de colonne



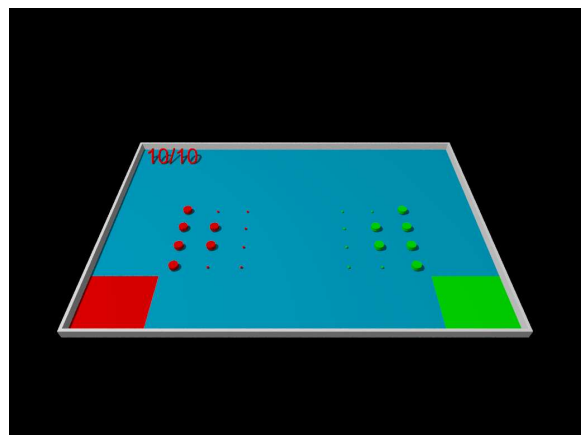
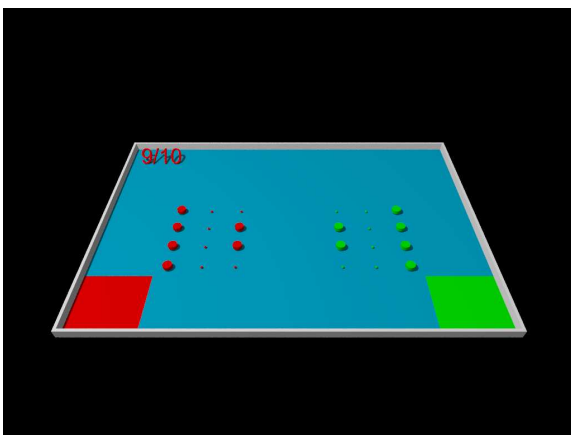
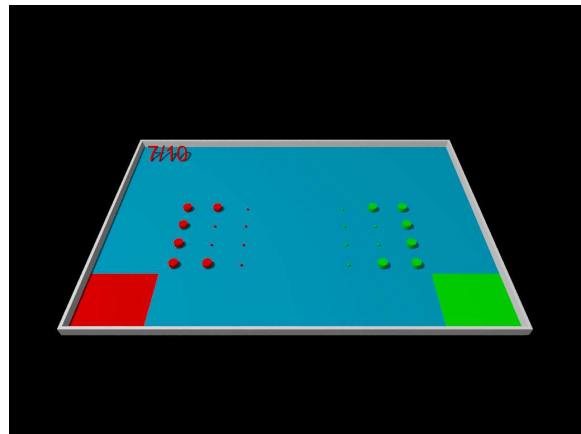
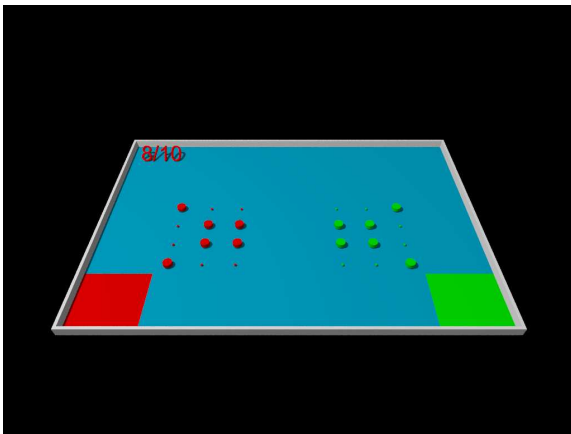
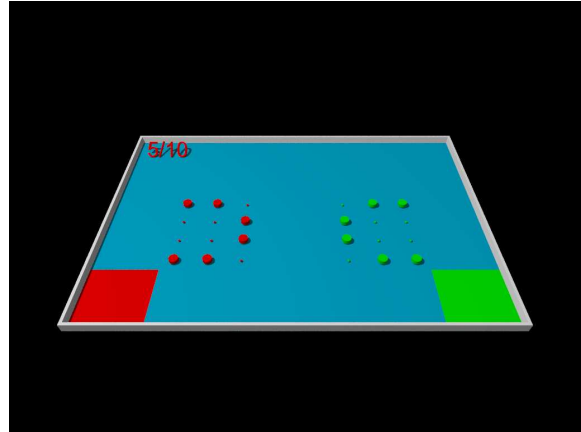
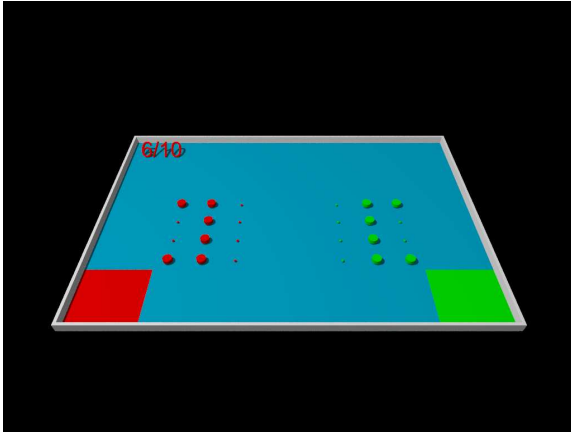


Eurobot 2009

Temples Atlantes



Règlement 2009





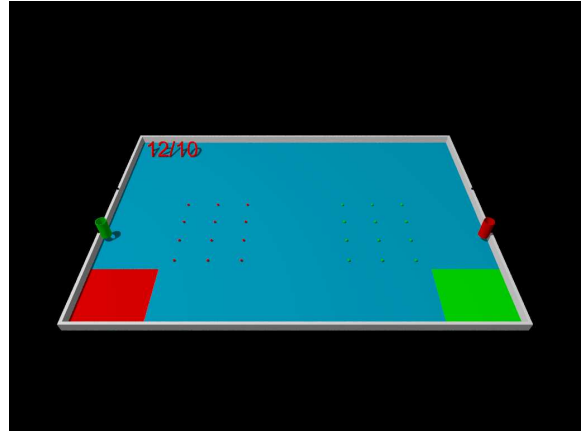
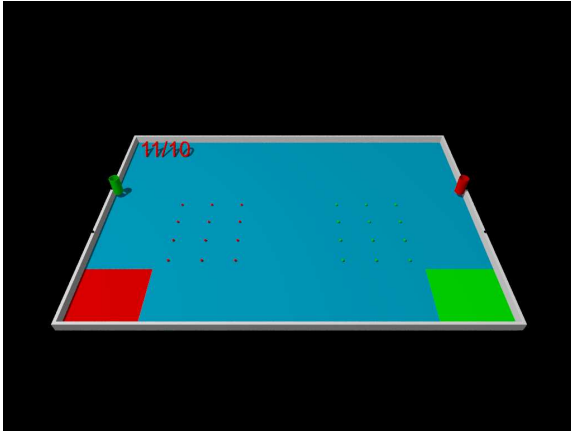
Eurobot 2009

Temples Atlantes



Règlement 2009

Placement des distributeurs





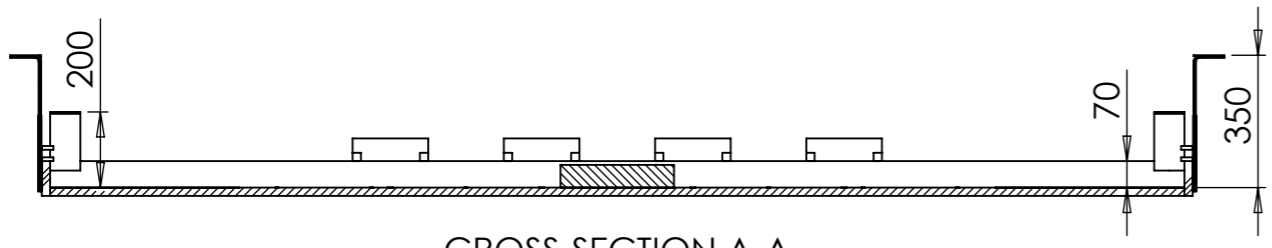
Eurobot 2009

Temples Atlantes

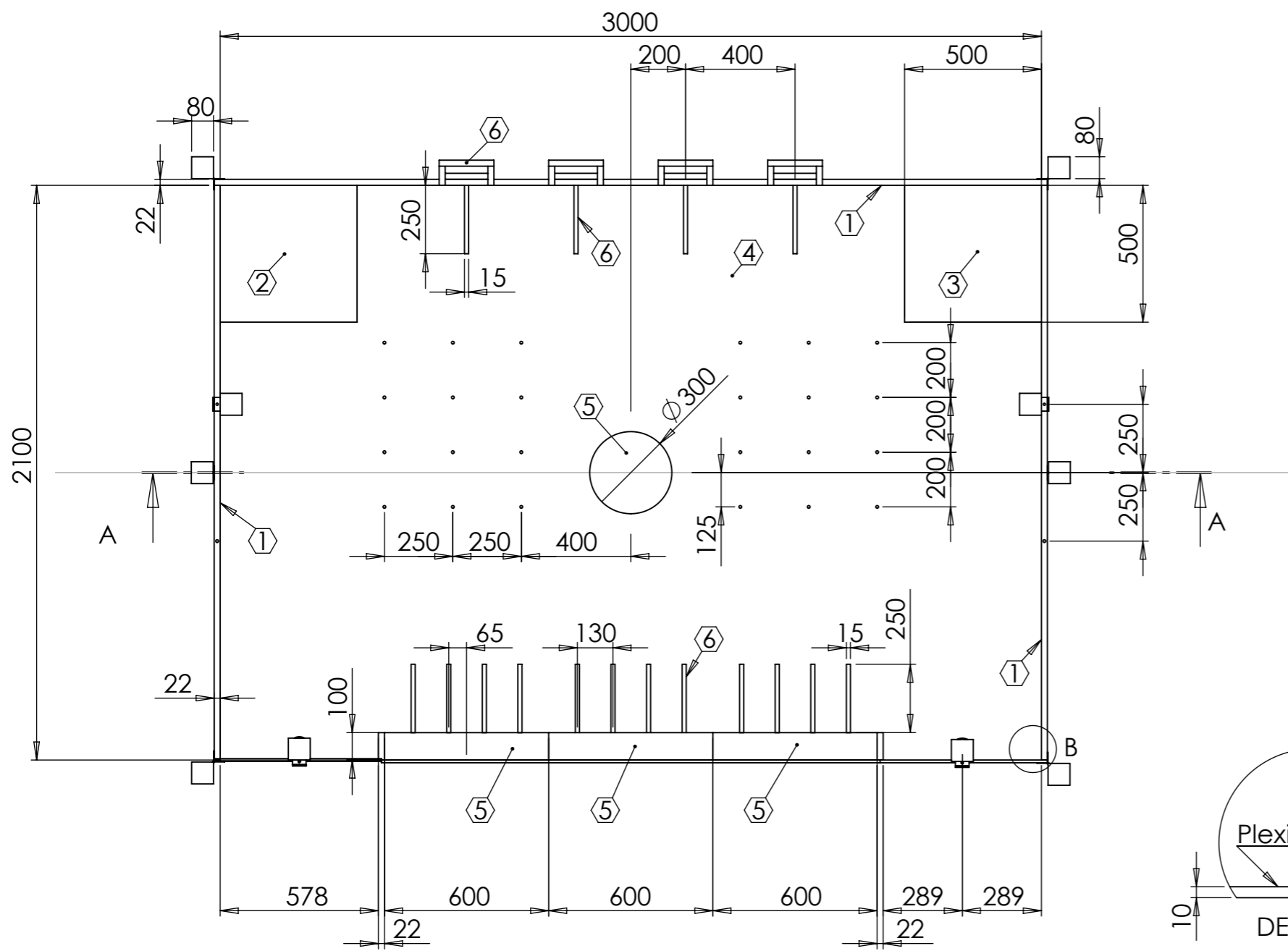
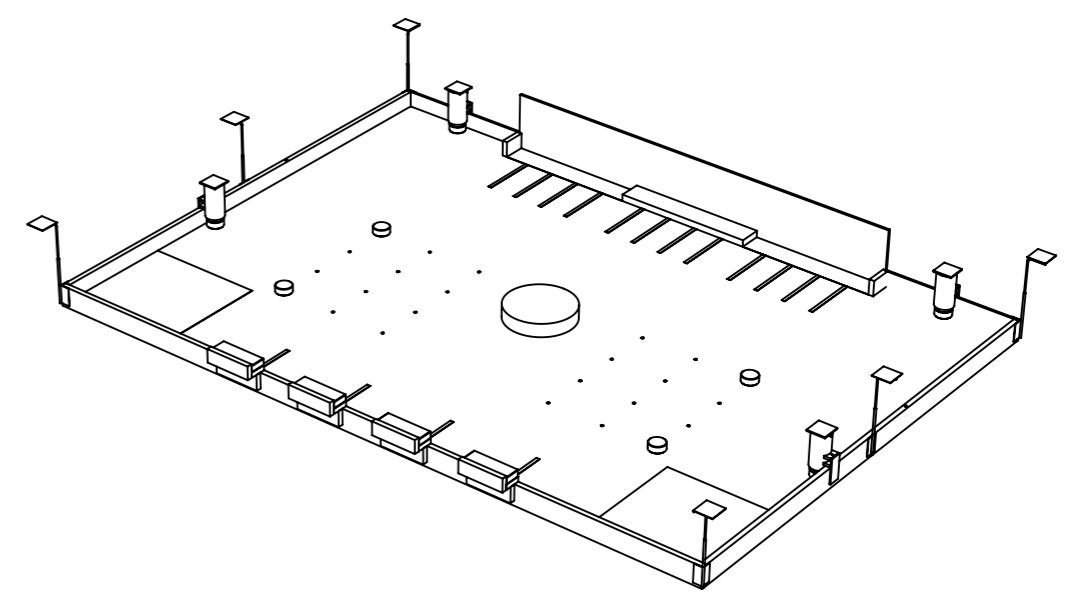


Règlement 2009

10. Annexe C - Schémas techniques

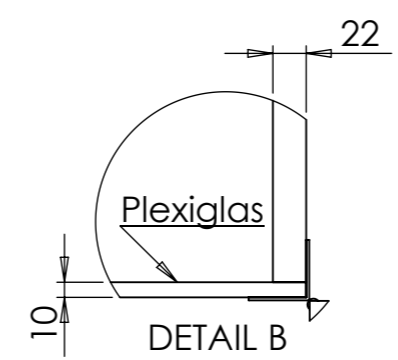


CROSS-SECTION A-A



Ⓝ refer to painting references table entries

Painting references (all acrylic matte)		
1		white
2	RAL 6018	yellow green
3	RAL 3020	traffic red
4	RAL 5015	sky blue
5	RAL 8017	chocolate brown
6		black



UNLESS OTHERWISE SPECIFIED : DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS			
Eurobot 2009			
TITLE: Table and game elements specifications			
REVISION	1.0	AUTHOR	Eric PASCUAL
		DATE	03/10/2008
SCALE	1:20	SHEET	1 OF 5
		FORMAT	A3

1 2 3 4 5 6 7 8

A A

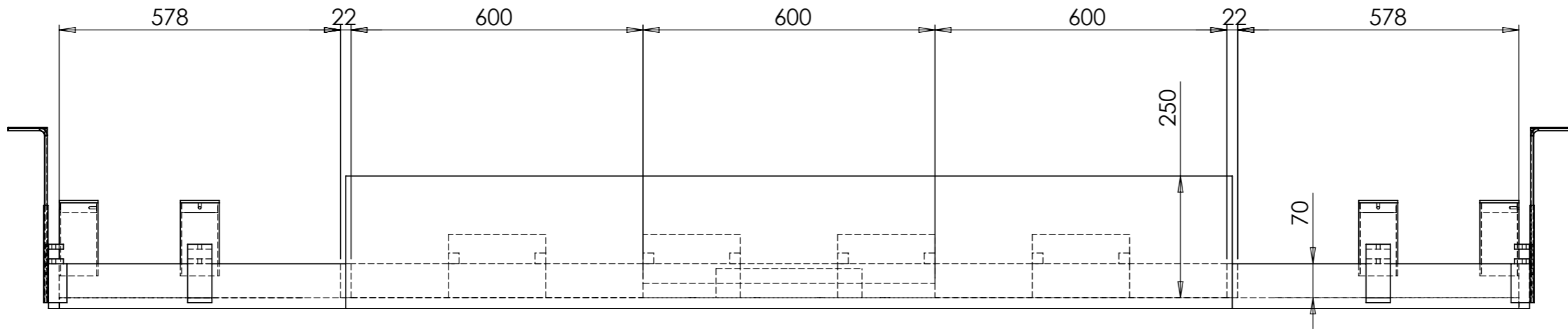
B B

C C

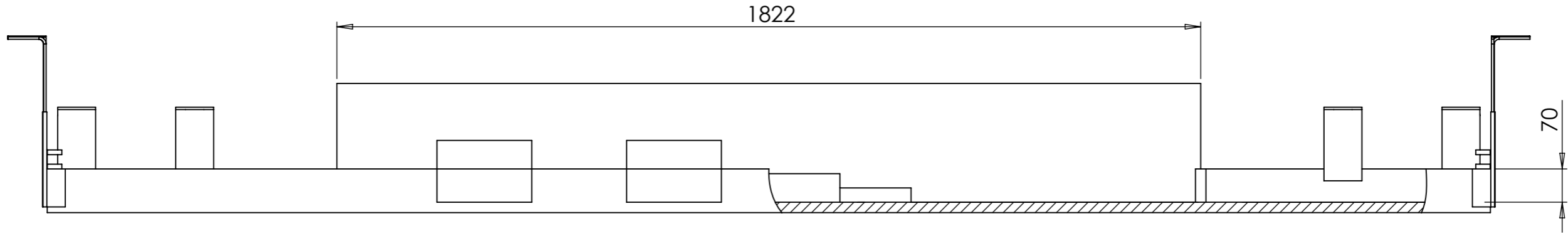
D D

E E

F F



View from front side (audience)



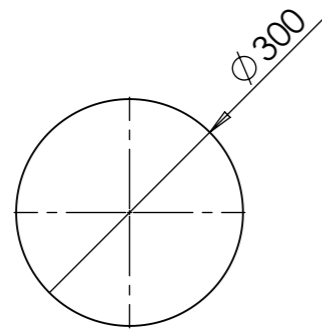
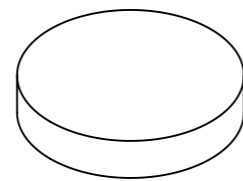
View from back side (with local cross-section)

UNLESS OTHERWISE SPECIFIED : DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS

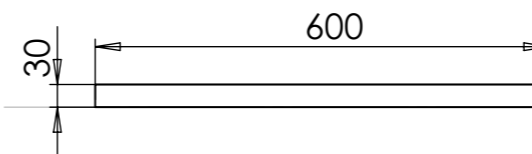
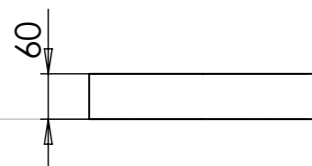
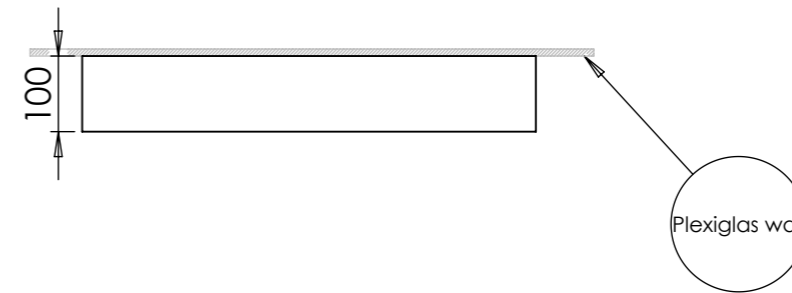
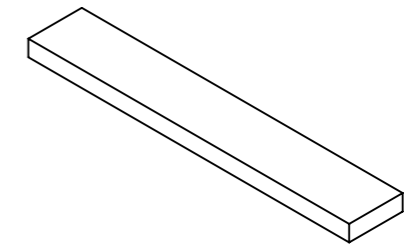
Eurobot 2009			
TITLE: Table and game elements specifications			
REVISION	1.0	AUTHOR Eric PASCUAL	DATE 03/10/2008
SCALE	1:10	SHEET 2 OF 5	FORMAT A3

1 2 3 4 5 6

Central construction area



Front raised construction area

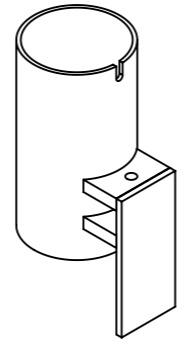
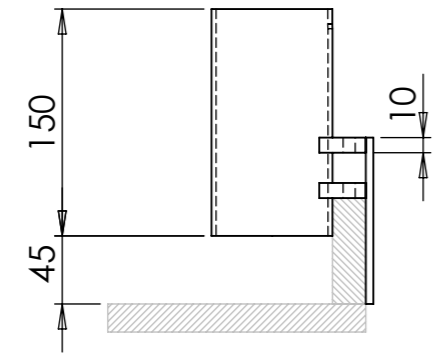
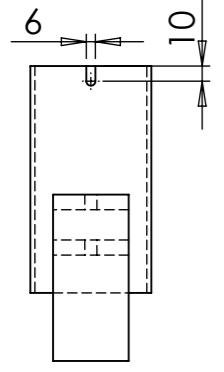


UNLESS OTHERWISE SPECIFIED : DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS

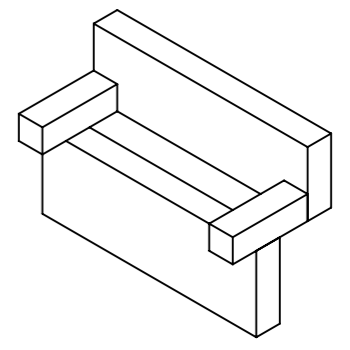
Eurobot 2009

TITLE: Table and game elements specifications

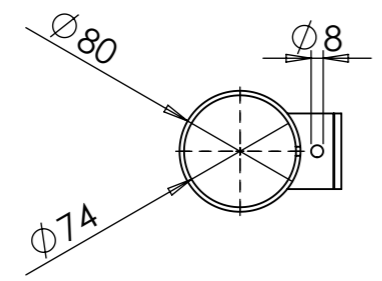
REVISION	1.0	AUTHOR	Eric PASCUAL	DATE	03/10/2008
SCALE	1:10	SHEET 3 OF 5		FORMAT	A3



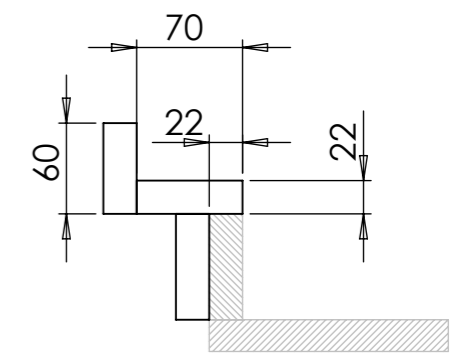
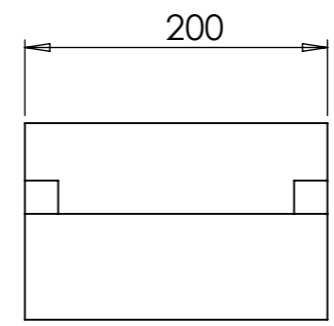
Vertical dispenser



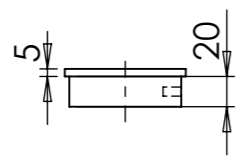
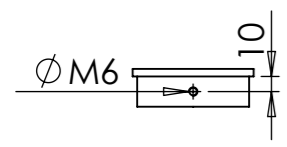
Lintel stand



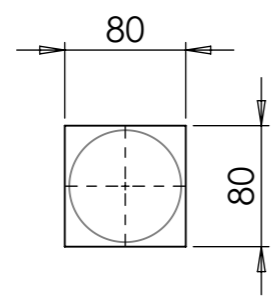
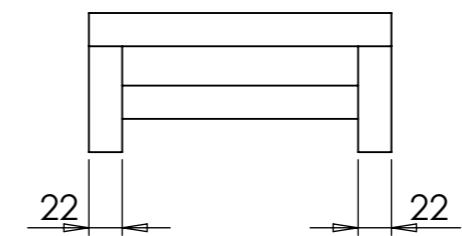
- Notes :
- all parts made of transparent Plexiglas
 - attachment to front Plexiglas wall uses an appropriate spacer
 - D8 holes are for the M8 bolt used to attach the moveable dispensers to the table side walls



- Notes :
- all parts made of wood
 - all parts painted in black matte



Beacon support for vertical dispensers



- Notes :
- all parts made of transparent Plexiglas

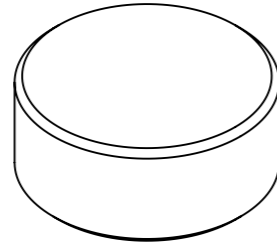
UNLESS OTHERWISE SPECIFIED : DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS

Eurobot 2009

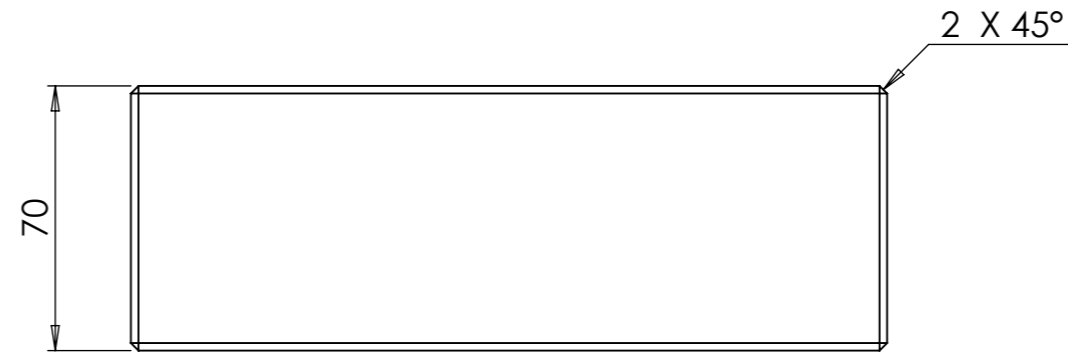
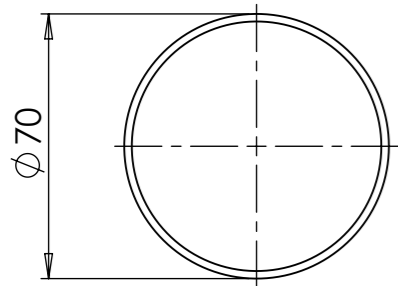
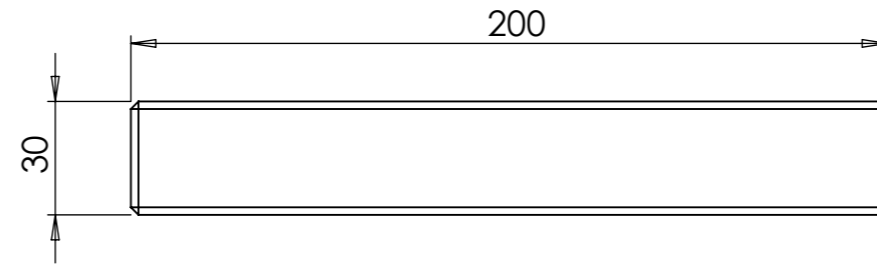
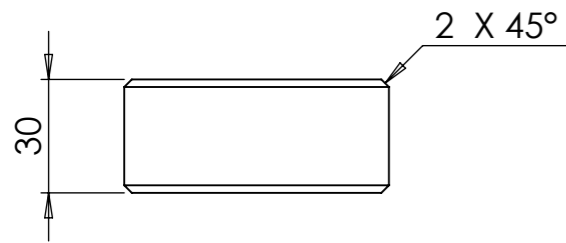
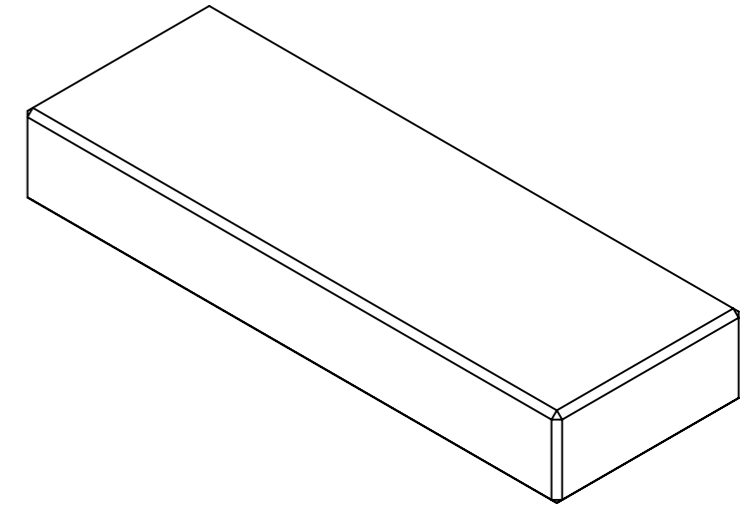
TITLE: Table and game elements specifications

REVISION	1.0	AUTHOR	Eric PASCUAL	DATE	03/10/2008
SCALE	1:5	SHEET	4 OF 5	FORMAT	A3

Column element



Lintel



Painting references	
green	RAL 6018
red	RAL 3020

UNLESS OTHERWISE SPECIFIED : DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS

Eurobot 2009

TITLE: Table and game elements specifications

REVISION	1.0	AUTHOR	Eric PASCUAL	DATE	03/10/2008
SCALE	1:5	SHEET 5 OF 5		FORMAT	A3