

# TUNI ROBOTS17

La Journée Nationale Tunisienne de la Robotique

## SURVIVAL

### CAHIER DES CHARGES



# TUNI ROBOTS17

La Journée Nationale Tunisienne de la Robotique

## Sommaire

<b>I. PREAMBULE :</b>	<b>4</b>
I.1. MISE EN ŒUVRE :	4
I.2. INSCRIPTION :	4
I.3. CAHIER DES CHARGES :	5
<b>II. BUT DU JEU :</b>	<b>5</b>
<b>III. DETAILS DE L'AIRE DU JEU :</b>	<b>6</b>
III.1. L'AIRE DU JEU :	6
III.2. LES ELEMENTS DU JEU :	7
III.2.A. LES ZONES DE DEPART :	7
III.2.B. LES GROTTES :	9
III.2.C. LES TRESORS :	9
III.2.D. LA FORET :	10
III.2.E. LES PIERRES :	11
III.2.F. LA COLLINE :	12
III.2.G. LA CIBLE :	13
III.2.H. LA SCIE :	13
III.2.I. LE BOUTTON:	14
<b>IV. LES ROBOTS :</b>	<b>14</b>
IV.1. GENERALITES :	14
IV.2. LES DIMENSIONS :	15
IV.3. LES SOURCES D'ENERGIE :	17
IV.4. CONTRAINTES DE CONCEPTION :	17
IV.4.A. VISIBILITÉ :	17
IV.4.B. BOUTON D'ARRÊT D'URGENCE (POUR LES ROBOTS AUTONOMES) :	18
IV.4.C. ARRÊT AUTOMATIQUE (POUR LES ROBOTS AUTONOMES) :	18
IV.4.D. SYSTÈME D'ÉVITEMENT (POUR LES ROBOTS AUTONOMES) :	18
IV.4.E. SYSTÈME DE COMMANDE À DISTANCE (POUR LES ROBOTS TÉLÉGUIDÉS) :	18
IV.5. CONTRAINTES DE SECURITÉ :	19
IV.5.A. GÉNÉRALITÉS :	19
IV.5.B. LAZERS :	19
IV.5.C. SOURCES LUMINEUSES DE FORTE PUISSANCE:	19
IV.5.D. SYSTÈMES À AIR COMPRIMÉ :	19
<b>V. SYSTEMES DE REPERAGE PAR BALISES :</b>	<b>20</b>
V.1. GÉNÉRALITÉ :	20
V.3. BALISES FIXES :	21
V.4. SIGNAUX DE COMMUNICATION :	22



# TUNI ROBOTS17

La Journée Nationale Tunisienne de la Robotique

<b>VI. LE DEROULEMENT DES MATCHS :</b>	<b>22</b>
VI.1. MISE EN PLACE :	22
VI.2. LE MATCH :	23
<b>VII. LE COMPTAGE DES POINTS :</b>	<b>23</b>
VII.1. POINTS PAR ACTION :	23
VII.2. POINTS BONUS :	24
VII.3. LES PENALITES :	24
VII.4. SCORE FINAL :	25
<b>VIII. LES RENCONTRES :</b>	<b>25</b>
VIII.1. PREMIERS TOURS :	25
VIII.2. PHASES FINALES :	27
<b>IX. LES REFERENCES :</b>	<b>28</b>
IX.1. RÉFÉRENCES DES PEINTURES* :	28
IX.2. RÉFÉRENCES DES MATÉRIAUX* :	29
<b>X. LES ANNEXES :</b>	<b>30</b>
X.1. AIRE DE JEU VU DU DESSUS :	30
X.2. LES COUPES :	31
X.3. LA COLLINE :	32
X.4. LA SCIE :	33
X.5. LA PORTE (TRONC D'ARBRE) :	33
X.6. LA CIBLE :	34
X.7. BALISE DU MILIEU :	35
X.8. BALISE DU COIN :	36





# TUNI ROBOTS17

La Journée Nationale Tunisienne de la Robotique

## I. PREAMBULE :

### I.1. MISE EN ŒUVRE :

Le concours **TUNI ROBOTS CUP**, organisé dans le cadre de la journée nationale tunisienne de la robotique **TUNI ROBOTS17** constitue un défi ludique et technologique.

Cette rencontre s'adresse aux jeunes passionnés par la robotique et les nouvelles technologies.

Les participants à la **TUNI ROBOTS CUP** viennent dans le but de partager leurs connaissances et compétences en sciences, faire la fête autour d'un moteur fumant et admirer les astuces et systèmes inventés.



Dans le cadre d'une manifestation scientifique et culturelle, c'est une occasion également pour le public nombreux pour voir des robots de près et en plein action.

Ce concours permet aux jeunes d'être les acteurs de leurs apprentissages et de mettre en pratique des savoirs, savoir-faire et savoir être, en participant à un événement ludique et convivial.

### I.2. INSCRIPTION :

Une équipe est composée d'un groupe de jeunes capables de concevoir un ou deux robots afin de participer au concours.

- Les équipes doivent respecter les délais de la préinscription et de l'inscription.
- Les équipes peuvent suivre les nouveautés sur le site Web de la journée nationale de la robotique [www.tunirobots.org](http://www.tunirobots.org).
- Une équipe participante ne peut en aucun cas dépasser 4 membres dont un chef d'équipe et trois membres.
- Le chef d'équipe doit signer un règlement, remplir un formulaire et payer les frais d'inscription pour la confirmation de sa participation à **TUNI ROBOTS CUP** dans la base de données des participants.
- Une même organisation (Club, Etablissement universitaire ou scolaire, etc...) peut encadrer et inscrire plusieurs équipes.
- Un membre ne peut faire partie que d'une seule équipe, même si les équipes appartiennent à la même organisation.

# TUNI ROBOTS17

La Journée Nationale Tunisienne de la Robotique

## I.3. CAHIER DES CHARGES :

Comme chaque année, un certain nombre de paramètres ont été modifiés afin d'enrichir la journée. Par conséquent, nous vous prions de bien relire tous les éléments des différentes versions du cahier des charges même ceux qui vous paraissent familiers.

Toutes les versions seront disponibles sur le site web de la journée:

[www.tunirobots.org](http://www.tunirobots.org)

## II. BUT DU JEU :

Pour cette édition, nous avons opté pour la survie du plus fort.

Deux tribus s'affrontent dans le but ultime de s'accaparer les ressources limitées de la région forestière.

Avec la révolution robotique imminente et l'évolution progressivement ravageuse du domaine de l'intelligence artificielle, le combat promet d'être aussi farouche que minutieusement calculé.

## LES MISSIONS :

### CHASSE AUX OISEAUX :

Le robot autonome doit monter la colline pour chasser l'oiseau.

### L'OUVERTURE DU PORTAIL EN ARBRE :

Le robot autonome peut ouvrir le portail en repoussant la scie, alors que le robot téléguidé a la possibilité de l'ouvrir en cliquant sur le bouton localisé à gauche du portail.

### COLLECTE DE MUNITION /ATTAQUE :

Une fois entré dans la zone de bataille, les robots collectent les pierres de bataille associées à leur couleurs afin de pouvoir attaquer leur adversaire ou son territoire en le frappant avec lesdites pierres et de défendre les ressources.

### COLLECTE DU TRESOR :

En attaquant le gardien de la grotte, le robot a la possibilité d'acquérir le trésor (5 pierres de chasse de plus). L'attaque se fait en lançant une pierre dans la grotte.

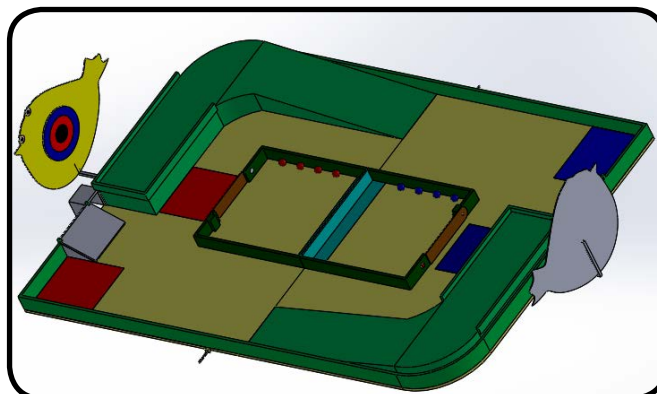


FIGURE1 : VUE GÉNÉRALE DE L'AIRE DU JEU ET DE SES ÉLÉMENTS

# TUNI ROBOTS17

La Journée Nationale Tunisienne de la Robotique



FIGURE 2 :L'AIRe DU JEU VU DU PUBLIC



### **ATTENTION:**

L'ensemble des images présentes dans ce document sont communiquées à titre indicatif pour illustrer les différents paragraphes.

En aucun cas, elles peuvent servir de référence. Seuls les dimensions, couleurs et matériaux indiqués en annexe sont à prendre en considération.

## **III.DETAILS DE L'AIRe DU JEU :**



### **NOTE IMPORTANTE :**

Les organisateurs s'engagent à construire l'aire de jeu avec la plus grande exactitude possible. Néanmoins, ils autorisent des tolérances dans la fabrication. Aucune réclamation concernant les écarts dimensionnels ne sera enregistrée. Les éventuelles modifications de ce cahier des charges seront indiquées dans un document complémentaire qui sera disponible avec les versions ultérieures.

Les équipes sont averties que l'état de surface des zones peintes peut 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 être corrigés durant l'année. Nous incitons fortement les équipes à consulter régulièrement notre site web [www.tunirobots.org](http://www.tunirobots.org) . Afin de vérifier l'existence de modifications potentielles. Et également suivre les discussions du groupe Facebook (Concours **TUNI ROBOTS CUP**) ou de consulter directement le responsable du concours.

### **III.1.L'AIRe DU JEU :**

L'aire de jeu est un plan rectangulaire de **3032mm** sur **2032mm** y compris l'épaisseur de la bordure des quatre cotés qui est égal à **16mm** et l'hauteur est égal à **100 mm**, elle sera composée réellement de **deux morceaux** de **1516mm** par **2016mm**. Les références sont indiquées en annexe. Dans le jeu, la table est divisée d'une manière **symétrique** par rapport à la diagonale entre les deux équipes.



# TUNI ROBOTS17

La Journée Nationale Tunisienne de la Robotique

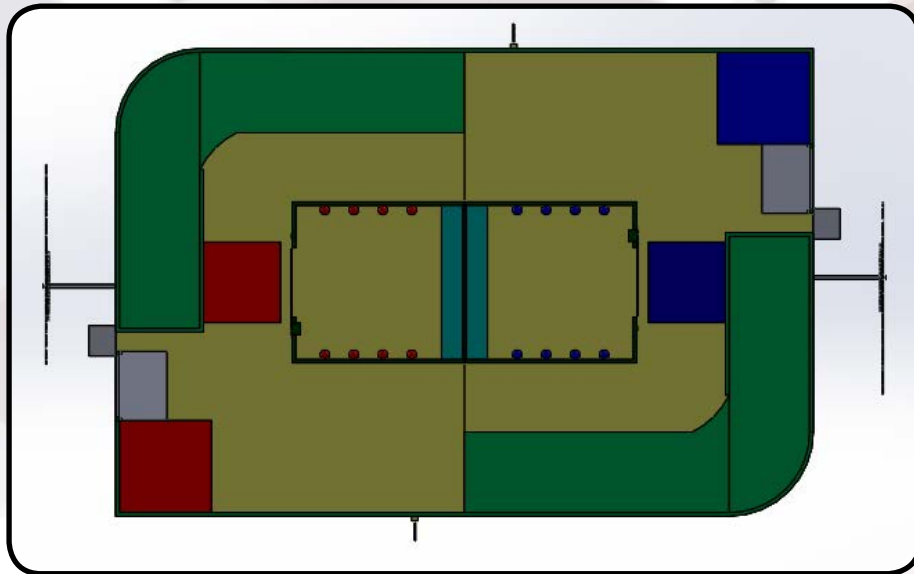


FIGURE 3: VUE DE DESSUS DE L'AIRE DU JEU



## **NOTE IMPORTANTE :**

Dans le reste du document, la notion d'horizontale et de verticale est à considérer par rapport au plan de l'aire du jeu.



## **ATTENTION:**

Toutes les dimensions des éléments et de l'aire de jeu ainsi que le positionnement des éléments mobiles sont indiqués sur les plans en annexe uniquement.

## **III.2.LES ELEMENTS DU JEU :**

### **III.2.A.LES ZONES DE DEPART :**

#### **Description:**

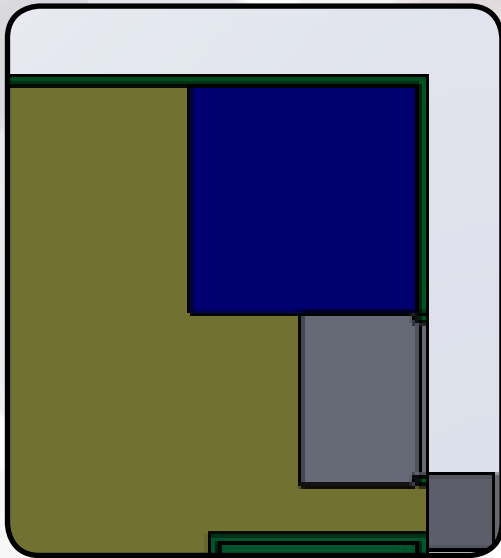
**Les robots primaires (autonomes) :**

**Surface : 400mmx400mm.**

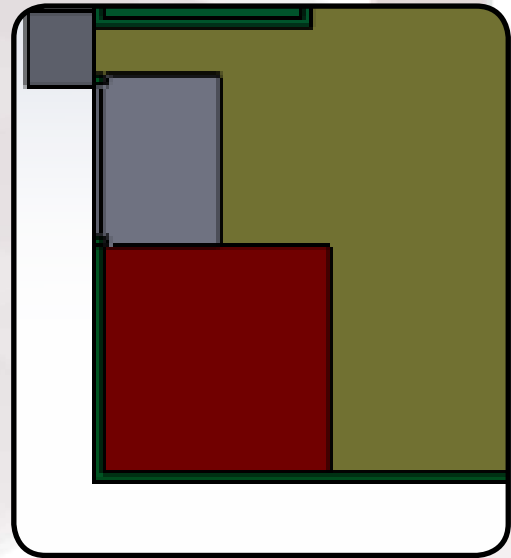
Les zones de départ sont situées dans deux coins **arrière et avant** de l'aire de jeu vu par le public symétriquement par rapport au centre et au diagonal de la table. Elles sont matérialisées par une surface peinte **avec la couleur de l'équipe**.

# TUNI ROBOTS17

La Journée Nationale Tunisienne de la Robotique



ZONE DE DÉPART DE L'ÉQUIPE BLEUE  
(À GAUCHE VUE DE PUBLIC)



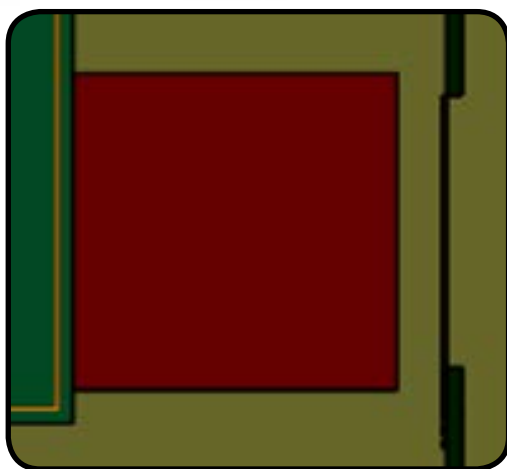
ZONE DE DÉPART DE L'ÉQUIPE ROUGE  
(À DROITE VUE DE PUBLIC)

**FIGURE 4 : VUES DES ZONES DE DÉPART DES ROBOTS PRIMAIRES**

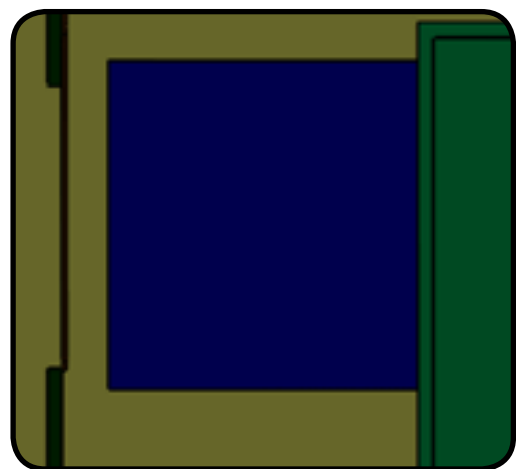
## Les robots secondaires (téléguidés) :

**Surface : 350mmx350mm.**

Les zones de départ sont situées au milieu de l'aire de jeu vu par le public symétriquement par rapport au centre et au diagonal de la table. Elles sont matérialisées par une surface peinte en la couleur de l'équipe. Cette surface peinte est située à **50 mm** du portail de la zone de bataille. Elle est également localisée au milieu de la map en largeur, et accolée à la fin de la colline.



ZONE DE DÉPART DE L'ÉQUIPE ROUGE  
(À DROITE VUE DE PUBLIC)



ZONE DE DÉPART DE L'ÉQUIPE BLEUE  
(À DROITE VUE DE PUBLIC)

**FIGURE 5 : VUES DES ZONES DE DÉPART DES ROBOTS SECONDAIRES**



# TUNI ROBOTS17

La Journée Nationale Tunisienne de la Robotique



## CONTRAINTES:

Avant de démarrer, les robots ne doivent pas dépasser les limites de la zone de départ.

Une équipe est considérée «Forfait» si aucun de ses robots n'est sorti de la zone de départ jusqu'à la fin du jeu.

## III.2.B.LES GROTTES :

- Elles sont au nombre de **deux** : Une pour chaque équipe.
- Elles sont placées au bord de l'aire du jeu, dépassant la limite de la surface de la map, et **délimitées** chacune des deux côtés par un **trésor à droite** et la **colline à gauche**.
- D'**hauteur 100 mm**.
- De **largeur 100 mm**.

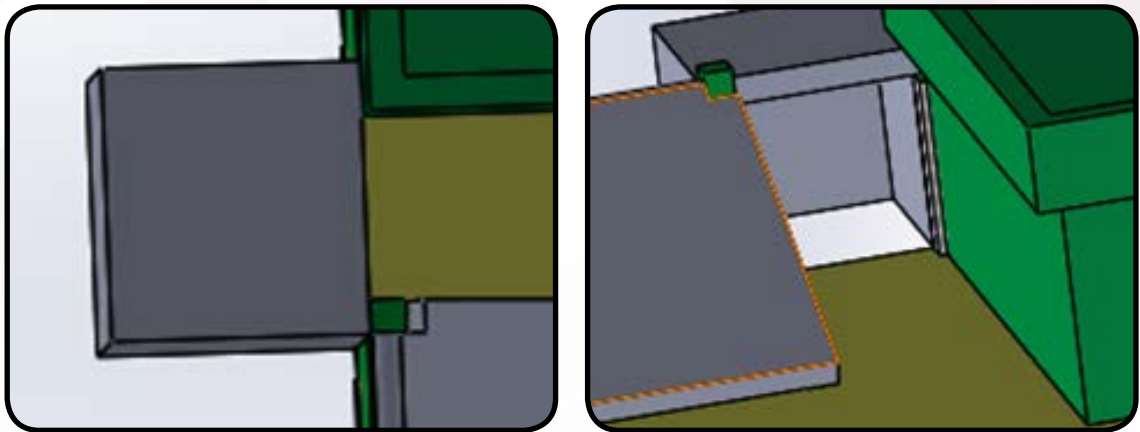


FIGURE 6 : VUE DE LA GROTTE

## III.2.C.LES TRESORS :

- Ils sont au nombre de **deux** : Un pour chaque équipe
- Ils sont placés horizontalement au bord de l'aire du jeu et délimités par la grotte à gauche et la zone de départ à droite.
- De **largeur 300 mm**.
- Au départ, le trésor est bloqué par une porte fermée qui s'ouvre (avec un angle de 90° avec la base de la map) suite à l'attaque de la grotte.

# TUNI ROBOTS17

La Journée Nationale Tunisienne de la Robotique



## ACTIONS ET CONTRAINTES:

Le robot autonome ainsi que le robot téléguidé ont la possibilité d'attaquer la grotte en y lançant une pierre (pierre de chasse ou pierre d'attaque des deux couleurs) pour acquérir l'accès à la zone du trésor.

Le robot autonome est le seul à pouvoir récupérer les pierres du trésor.

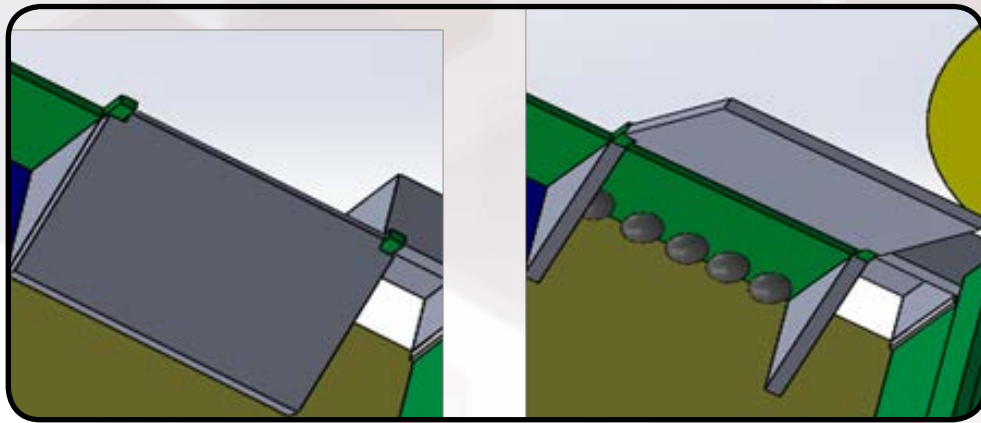


FIGURE 7: VUE DU TRÉSOR

## III.2.D.LA FORET :

- Elle est localisée au centre de la map, dont le périmètre est entouré par une bordure d'**hauteur 80 mm** et d'.
  - De longueur **1498 mm**.
  - De largeur **700 mm**.
  - La forêt est divisée en **deux parties** (deux zones de bataille) séparées par une rivière. La rivière est à son tour divisée par une bordure pour bloquer l'accès à la zone de bataille adverse.
  - L'accès au forêt se fait à travers deux portes (troncs d'arbres) de largeur **300 mm** : une pour chaque équipe (La porte ouverte fait un angle de 90° avec la base de la map).

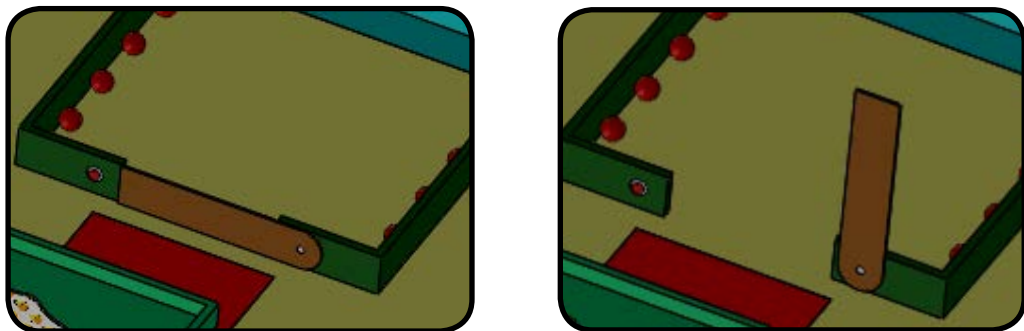


FIGURE 8 : PORTE FERMÉE ET OUVERTE

# TUNI ROBOTS17

La Journée Nationale Tunisienne de la Robotique

Chaque zone de bataille contient 8 pierres pour chaque équipe portant la couleur de l'équipe correspondante.

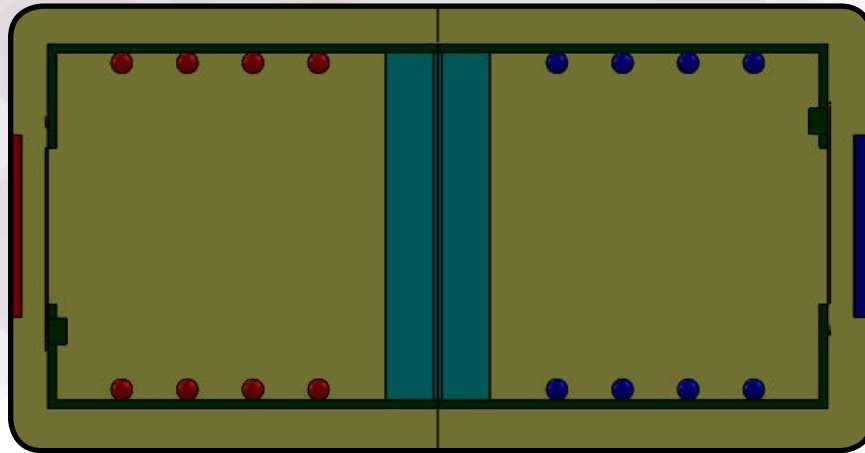


FIGURE 9: VUE DE LA FORET

## III.2.E.LES PIERRES :

- Chaque robot autonome dispose d'une totalité de 10 pierres de chasse (couleur grise). Ceci équivaut à 5 pierres que l'autonome porte initialement, ainsi que 5 autres pierres qu'il retrouvera dans le trésor.

- Chaque équipe aura 8 pierres d'attaque à sa disposition dans la zone de bataille indépendamment des autres pierres.

Il est à noter que les 8 pierres d'attaque auront la couleur de l'équipe correspondante.

- Les pierres sont matérialisées par des boules de diamètre égal à 40 mm.

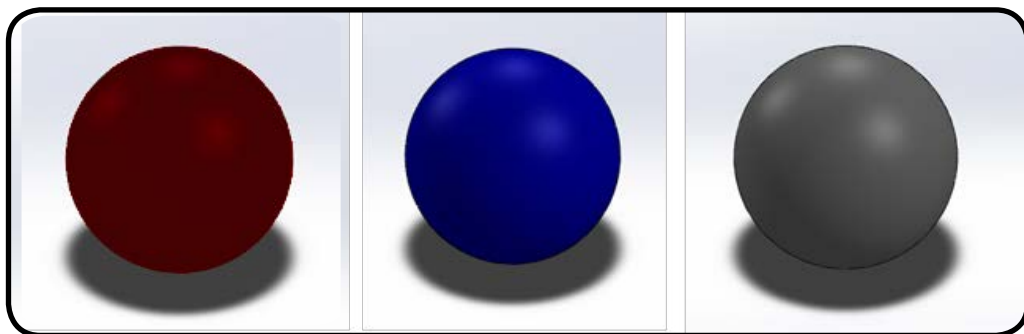


FIGURE 10 : LES PIERRES



# TUNI ROBOTS17

La Journée Nationale Tunisienne de la Robotique

## ACTIONS ET CONTRAINTES:



- Les 10 pierres de chasse du robot autonome sont pour attaquer l'oiseau et les 8 pierres d'attaque sont pour attaquer l'adversaire dans sa zone de scratch ou son territoire.
- Les pierres de chasse (initiales ou collectées du trésor) ne peuvent pas être utilisées pour attaquer le robot adversaire.

## CONTRAINTES:



- Le robot secondaire peut attaquer la grotte avec une pierre d'attaque de sa zone de bataille.
- Si une pierre de couleur rouge se trouve sur le territoire de l'équipe bleue (toute la zone de l'équipe bleue y inclut la zone de bataille) de l'équipe bleue, les robots de cette dernière ont le droit d'attaquer avec cette pierre et inversement.
- Si une pierre est en contact avec la zone de scratch d'un robot adversaire, les points seront comptés immédiatement par l'arbitre, même si elle retombe par la suite. Si elle retombe, elle peut être exploitée de nouveau et elle sera comptée à l'état final.
- Le robot peut attaquer l'adversaire même si l'adversaire n'est pas dans sa zone de bataille.
- Les robots ne peuvent en aucun cas entrer dans la zone de bataille de l'adversaire. Cependant, ils peuvent accéder au territoire de l'adversaire (sauf la zone déjà citée) pour récupérer leurs pierres qui s'y trouvent.

## III.2.F.LA COLLINE :

Le robot autonome va quitter sa zone de départ. Il va parcourir une distance de 1100mm pour se retrouver ensuite sur une colline de largeur 350mm formant un angle de  $7.43^\circ$  avec l'horizontale. Il va donc parcourir une distance inclinée de 1160mm puis il va faire un tour de  $90^\circ$  gauche, par la suite il va parcourir une distance horizontale de 850mm. Cette partie horizontale a une bordure de 30mm de hauteur et ce pour des mesures de sécurité.

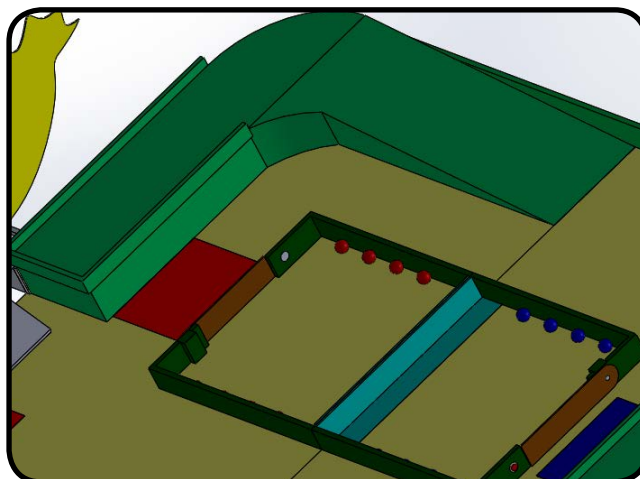


FIGURE 11 : LA COLLINE

## III.2.G.LA CIBLE :

- A la fin de la colline, le robot retrouvera une cible (un oiseau) qu'il devra attaquer en y lançant les pierres de chasse. L'oiseau est attaché à une tige (Le robot doit attaquer l'oiseau situé du côté de l'adversaire).
- Elle contient 3 zones circulaires. La zone centrale est de rayon 50mm, la zone qui l'entoure est de rayon 100mm, et la zone qui les entoure est de rayon 150mm.
- Le plan de face de cette cible est perpendiculaire au plan de la base de la map et parallèle aux bordures de largeur.

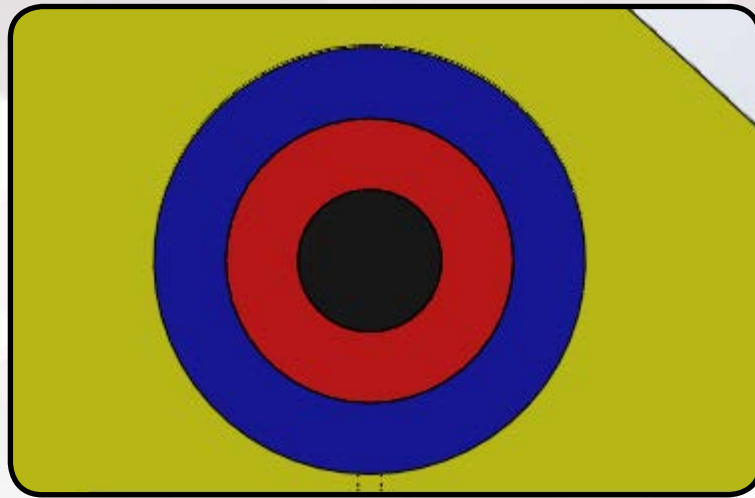


FIGURE 12: LA CIBLE

## III.2.H.LA SCIE :

La scie est située à 900mm de la fin de la zone de départ du robot autonome et est perpendiculaire, initialement, à la bordure de longueur de la map.

Le robot autonome doit repousser la scie pour qu'elle devienne parallèle à cette bordure afin d'ouvrir le portail de la zone de bataille ce qui y donne accès pour le robot téléguidé (La force nécessaire pour actionner la scie est inférieure à 2 ).

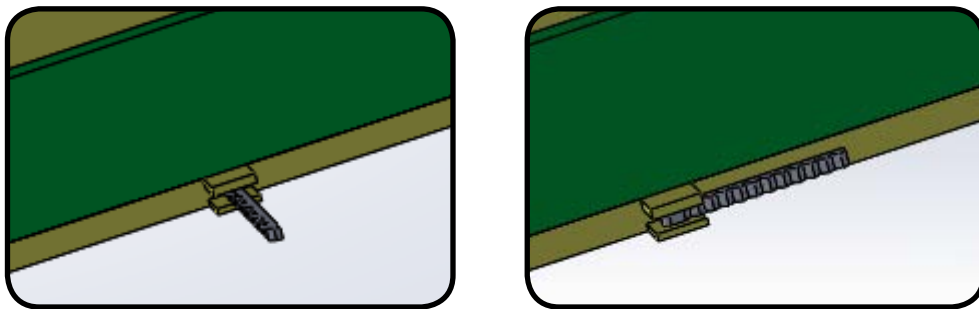


FIGURE 13 : LA SCIE

# TUNI ROBOTS17

La Journée Nationale Tunisienne de la Robotique

## III.2.1.LE BOUTTON:

En nombre de deux, un bouton de diamètre 20 mm pour chaque équipe se trouvant à gauche de chaque portail, une autre possibilité pour ouvrir le portail de la zone de bataille

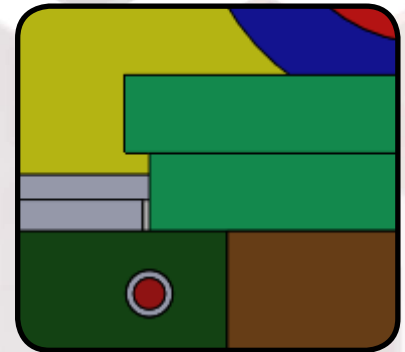


FIGURE 14 : LE BOUTTON

## IV.LES ROBOTS :

### IV.1.GENERALITES :

Chaque équipe peut homologuer au maximum deux robots appelés :

- «Robot principal» et «Robot secondaire» de contraintes dimensionnelles différentes.
- Le robot principal doit être autonome.
- Le robot secondaire peut être téléguidé mais non filoguidé.
- Les deux actions, « Chasse aux oiseaux » et « déblocage de la zone de bataille par la scie » ne peuvent être exécutées que par le robot autonome primaire.

Au cas où une de ces deux actions est exécutée par le robot téléguidé l'équipe aura une pénalité.

- La réalisation d'un robot secondaire est facultative. L'objectif est de permettre aux équipes dont les membres sont nombreux de travailler sur un second projet. Il est par ailleurs recommandé aux équipes débutantes de se concentrer sur la réalisation d'un seul robot pour commencer. Mieux vaut un robot qui fonctionne bien que deux qui ne bougent pas.

- Un robot secondaire ne peut concourir qu'avec le robot principal avec lequel il a été conçu et homologué, cependant il peut concourir seul si le robot principal ne peut pas participer. On ne peut pas le ré-homologuer avec un autre robot principal.

- Un robot principal ou secondaire d'une équipe ne doit pas bloquer les robots de l'autre équipe.

En cas d'action volontaire de ce type signalé par l'arbitre, l'équipe pourra être déclarée forfait.

- Un robot ne doit pas occasionner volontairement de dégâts aux robots adverses, ou à l'aire de jeu et ses éléments.

- Le robot principal et le robot secondaire doivent être composés d'éléments solidaires les uns des autres (et ne peuvent donc pas contenir et déposer des parties ou des éléments sur l'aire de jeu) exception faite des éléments de jeu.



# TUNI ROBOTS17

## La Journée Nationale Tunisienne de la Robotique

- Utiliser des objets de couleurs ou contenant des graphismes ressemblant à des éléments de l'aire de jeu afin de leurrer l'adversaire n'est pas fair-play. Ce détail sera contrôlé lors de l'homologation.
- Les robots ne doivent pas se fixer sur l'aire de jeu (par exemple une ventouse). A tout moment du match, la force nécessaire pour soulever un robot, ne doit pas être supérieure à son propre poids.
- Un robot ne doit pas empêcher l'adversaire de marquer des points. Si le robot reste statique (par exemple s'il a fini une action), il doit autant que possible se déplacer vers un autre endroit. Il est néanmoins autorisé de protéger les points déjà marqués.
- Faire délibérément vibrer la table ou toute autre action irrégulière expose l'équipe à un refus d'homologation. En cas de doute, contactez l'organisation.
- 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,...

### TRÈS IMPORTANT:



- Il n'est pas possible d'exploiter le trésor de l'adversaire.
- Le robot ne peut viser l'un des robots adversaires que par des pierres d'attaque.
- Le robot a le droit d'attaquer le robot adversaire même si ce dernier n'est pas dans sa zone de bataille.
- Le robot peut attaquer l'un des robots adversaires quel que soit sa position.
- Les robots d'une équipe n'ont pas un accès à la zone adverse de bataille.
- Après avoir effectué ses tâches, le robot primaire peut se trouver dans sa zone de bataille pour gagner des points bonus.

## IV.2.LES DIMENSIONS :

On mesure le périmètre d'un robot en l'entourant comme dans le dessin ci-dessous:

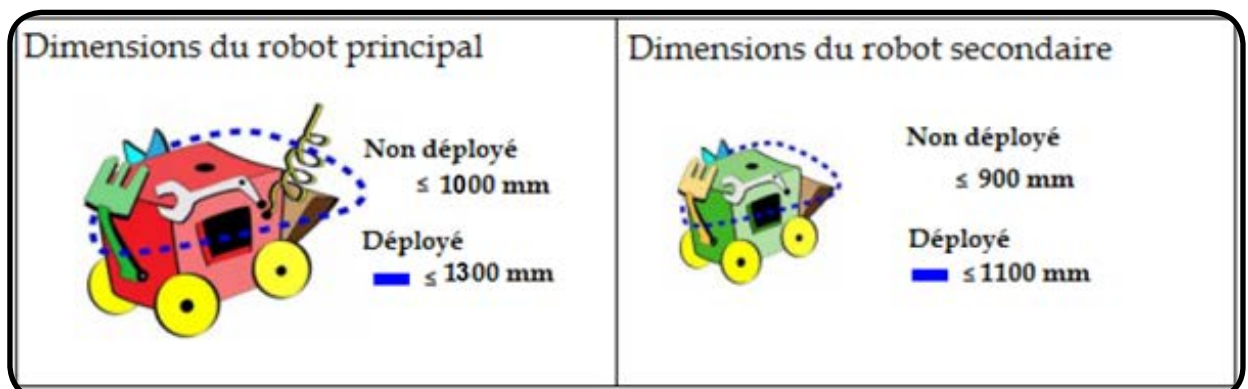


FIGURE 14 : DIMENSIONS

# TUNI ROBOTS17

## La Journée Nationale Tunisienne de la Robotique

- Le périmètre du robot principal, ne doit pas excéder 1000 mm au moment du départ. Le périmètre de ce robot principal totalement déployé ne doit pas excéder 1300 mm au cours du match.
- Le périmètre du robot secondaire est indépendant de celui du robot principal. Il ne doit pas dépasser 900 mm au moment du départ et 1100 mm totalement déployé au cours du match.

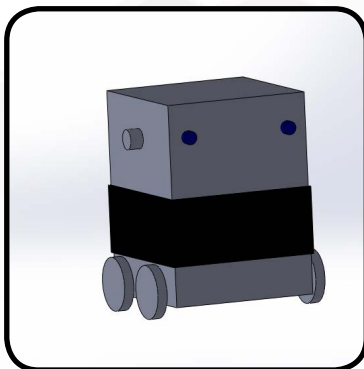
A tout instant au cours du match, la hauteur du robot principal et du robot secondaire ne doit pas dépasser 350 mm. Cependant, il sera toléré que le bouton d'arrêt d'urgence du robot autonome dépasse cette hauteur limite pour atteindre 375mm.



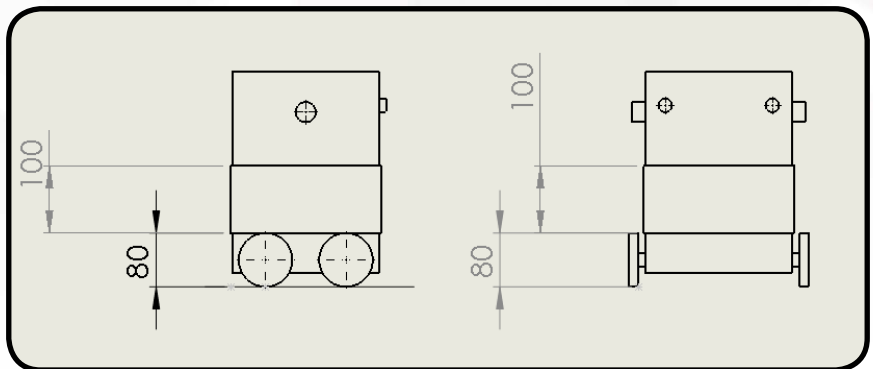
### **IMPORTANT:**

Chaque robot doit avoir une zone plate et non couverte réservée au scratch d'hauteur 100mm et éloignée de 80 mm de la base de la map et sur tout le périmètre du robot comme mentionné dans les figures 15 et 16.

Le scratch à coller sur le robot sera fournis par notre équipe.



**FIGURE 15 :VUE DE LA ZONE RÉSERVÉE AU SCRATCH**



**FIGURE 16: LES DIMENSIONS DE SCRATCH**



### **ATTENTION :**

Dans tous les cas, au départ, l'ensemble (robot principal + robot secondaire) ne doit pas dépasser la zone de départ.

### IV.3.LES SOURCES D'ENERGIE :

Toutes les sources potentielles d'énergie stockées dans le robot sont autorisées (Batteries, ressorts, air comprimé, énergie gravitationnelle,...), à l'exception des sources d'énergie mettant en œuvre des réactions chimiques comme des combustions ou des procédés pyrotechniques, qui sont interdites pour des raisons de sécurité ainsi que l'utilisation d'êtres vivants.

- Afin d'éviter tout risque de feu, il est demandé de porter une attention particulière au choix des fils conducteurs, en fonction de l'intensité des courants les traversant. Il est aussi fortement conseillé de protéger l'installation électrique avec un fusible, câblé au plus proche des batteries

- L'utilisation de produits corrosifs et les projections de liquides est interdite.
- Si l'équipe fait le choix d'une alimentation par batteries, nous rappelons que seules des batteries étanches peuvent être utilisées.

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

- 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, etc.) mais uniquement si ces dispositifs n'ont pas été modifiés et s'ils sont eux-mêmes conformes aux réglementations nationales.

### IV.4.CONTRAINTES DE CONCEPTION :

#### IV.4.A.VISIBILITÉ :

Un espace rectangulaire de 70 mm x 50 mm doit être laissé libre sur la face supérieure du robot. Les équipes recevront des autocollants imprimés par l'organisation (numéro d'équipes, sponsors de l'événement), qu'elles placeront sur cet espace. Les équipes sont vivement encouragées à rendre toutes les manipulations d'éléments visibles depuis l'extérieur. Le but de ce conseil est de permettre au public et autres participants de voir comment fonctionne le transport des éléments dans le robot.



# TUNI ROBOTS17

La Journée Nationale Tunisienne de la Robotique

## **IV.4.B.BOUTON D'ARRÊT D'URGENCE (POUR LES ROBOTS AUTONOMES) :**

Les robots doivent être équipés d'un bouton d'arrêt d'urgence ayant au moins 20mm de diamètre et de couleur 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 par l'arbitre à tout moment pendant la rencontre. Il peut dépasser la hauteur réglementaire du robot de 25 mm. 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 des moteurs du robot.

## **IV.4.C. ARRÊT AUTOMATIQUE (POUR LES ROBOTS AUTONOMES) :**

Chaque robot doit être équipé d'un système qui arrête le déplacement du robot automatiquement à la fin des 90 secondes que dure un match.

## **IV.4.D.SYSTÈME D'ÉVITEMENT (POUR LES ROBOTS AUTONOMES) :**

Les équipes sont tenues d'équiper leur robot d'un système de détection des robots adverses. Le système est destiné à empêcher les collisions entre les robots pendant un match. Ce point sera systématiquement vérifié lors de l'homologation. Les arbitres seront particulièrement attentifs aux équipes non fair-play qui désactivent délibérément leurs systèmes d'évitement après avoir franchi le stade de l'homologation.

## **IV.4.E.SYSTÈME DE COMMANDE À DISTANCE (POUR LES ROBOTS TÉLÉGUIDÉS) :**

Chaque équipe peut disposer, pour le robot secondaire s'il existe, d'un pupitre de commande, actionné par un seul pilote. Le système de commande est un boîtier (Manette, Télécommande.. autres) permettant de contrôler les dispositifs électriques du robot. Il ne peut pas, et en aucun cas, être relié au robot par un fil soit d'alimentation ou de commande. Tout autre système de communication avec l'extérieur pendant les matchs est interdit.



### **AVERTISSEMENT:**

**La plupart des événements sont filmés, il vous faut donc adapter vos systèmes d'évitement afin qu'ils ne soient pas perturbés par les autofocus des caméras et appareils photos.**

## **IV.5.CONTRAINTES DE SECURITÉ :**

### **IV.5.A.GÉNÉRALITÉS :**

- Tous les systèmes sont tenus de respecter les réglementations. 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 matches qu'en arrière scène ou dans les stands.

- Les robots ne doivent pas comporter de parties saillantes ou pointues susceptibles de provoquer des dégâts ou d'être dangereuses. Aussi, l'utilisation de produits liquides, corrosifs, pyrotechniques et d'être vivants est interdite.

- De façon générale, tout système estimé par l'équipe d'homologation comme dangereux ne sera pas homologué, et devra être retiré du robot avant la rencontre pour pouvoir jouer.

### **IV.5.B.LAZERS :**

Seules les définitions de classe de laser (définies selon la norme internationale IEC60825) seront considérées. Les équipes utilisant des lasers devront impérativement fournir un document du constructeur mentionnant la classe du dispositif (cette information est normalement systématiquement disponible sur le système lui-même).

Sur la base de cette classification, les lasers de classe 1 et 1M sont acceptés sans restriction. La classe (2) est tolérée si le rayon laser n'est jamais projeté en dehors de l'arène. Les classes 2M, 3R, 3B et 4 sont formellement interdites.

### **IV.5.C.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 comportent des avertissements. Soyez responsables ! Vos machines évoluent devant un public non averti !

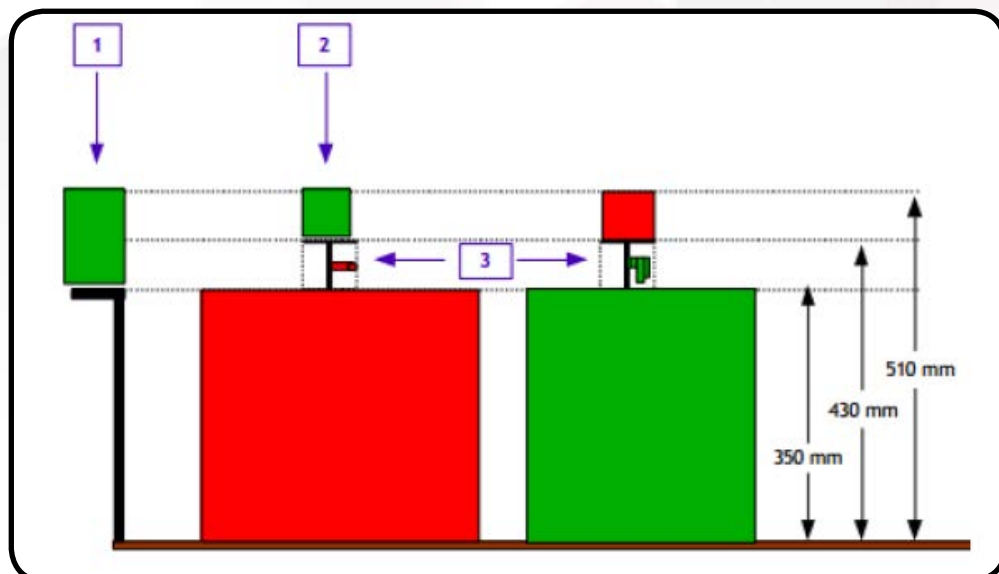
### **IV.5.D.SYSTÈMES À AIR COMPRIMÉ :**

Aucun système à air comprimé ne doit dépasser 4 bars

## V.SYSTEMES DE REPERAGE PAR BALISES :

### V.1.GÉNÉRALITÉ :

Le règlement prévoit un pré-équipement de type support de balise permettant aux équipes qui le souhaitent de développer un système de localisation absolu par balise. Les supports de balises sont disposés sur l'aire de jeux et sur les robots comme indiqué ci-dessous. Ils sont placés à l'extérieur de la table. La face inférieure des balises doit être équipée de Velcro™ (scratch) (côté velours) de manière à pouvoir être accrochée au support associé. Les balises (balises fixes et balises embarquées) doivent rester en place sur leurs supports pendant toute la durée du match. Toutes les consignes de sécurité concernant les robots s'appliquent de manière équivalente aux balises.



Légende :

- 1 balise fixe (dimensions maximales L x l x h: 80 x 80 x 160 mm)
- 2 balise embarquée (dimensions maximales L x l x h: 80 x 80 x 80 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)

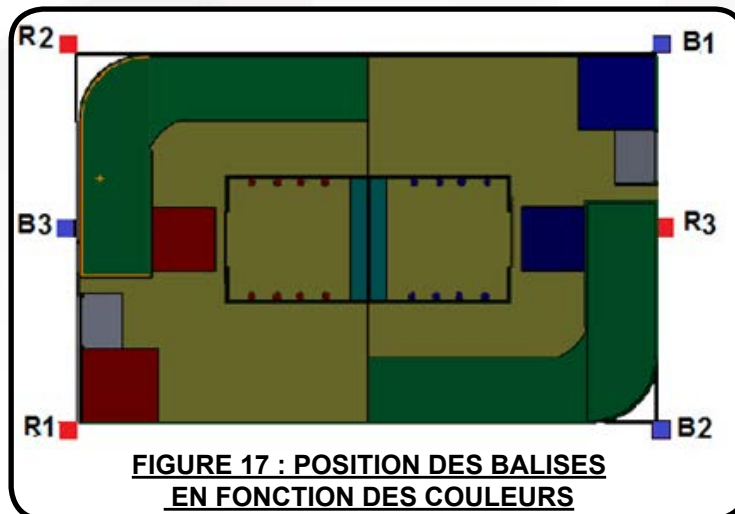


## V.2.BALISE DE LOCALISATION DES ROBOTS :

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. La taille maximale pour une balise de localisation embarquée est un cube de 80 mm d'arête. Au nom du fair-play, les éléments utilisés pour cette balise doivent avoir une utilité réelle.

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. Une balise de localisation ne doit pas excéder 400g.

## V.3. BALISES FIXES :



**FIGURE 17 : POSITION DES BALISES  
EN FONCTION DES COULEURS**

Chaque équipe peut placer une balise sur chacun des supports fixes, attribués à l'équipe, placés autour de la table de jeu. 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 d'une minute 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 que cela ne constitue aucune gêne pour l'équipe adverse.

## **V.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 rencontre. De plus, cette illumination peut varier pendant la rencontre, 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 et qu'en aucun cas, elle ne pourra être tenue pour responsable des dysfonctionnements rencontrés par les robots.

## **VI. LE DEROULEMENT DES MATCHS :**

Les matchs ont une durée de 120 secondes.

Seules deux personnes par équipe sont autorisées à aller sur scène (et en arrière-scène) pour disputer les rencontres.

### **VI.1. MISE EN PLACE :**

Au départ d'une rencontre, les éléments de l'aire de jeu et l'aire de jeu elle-même sont installés selon les indications données sur les schémas en annexe.

À l'arrivée sur l'aire de jeu, chaque équipe dispose d'une minute pour procéder à la mise en place des robots.

Un robot qui n'est pas prêt à l'expiration de ce délai expose l'équipe à un forfait pour le match. Attention, le robot de l'autre équipe devra jouer son match seul sur l'aire de jeu et marquer des points pour être déclaré vainqueur.

Lorsque les deux équipes sont en place, l'arbitre demande aux participants s'ils sont prêts. A partir de ce moment, les équipes ne sont plus autorisées à toucher leurs robots.

Aucune contestation ne peut être faite sur la disposition des éléments de jeu après le début du match.

# TUNI ROBOTS17

La Journée Nationale Tunisienne de la Robotique

## VI.2.LE MATCH :

Au signal de l'arbitre, chaque robot est mis en marche. En aucun cas il n'est permis de toucher aux robots, aux éléments et à l'aire de jeu durant le match. En cas d'absolue nécessité, l'arbitre peut cependant autoriser une action. Toute intervention manuelle sur un robot, un élément ou l'aire de jeu, sans autorisation explicite de l'arbitre, peut justifier l'application d'un forfait pour le match.

Aucun élément sorti de l'aire de jeu ne pourra y être remis avant la fin du jeu.

Au bout de 120 secondes, les robots ne peuvent plus se déplacer.

A la fin du match, personne sauf l'arbitre ne peut toucher aux robots et aux éléments de jeu. Les arbitres font le décompte des points ; ils donnent le résultat du match, y compris les points aux équipes.

## VII.LE COMPTAGE DES POINTS :

Les arbitres compteront les points de chaque équipe de la façon suivante

### VII.1.POINTS PAR ACTION :

#### CHASSE AUX OISEAUX :

**+5 Points** si le robot fait tout le chemin vers la cible (oiseau).

**+2 Points** si la pierre de chasse dans la zone bleue.

**+5 Points** si la pierre de chasse dans la zone rouge.

**+10 Points** si la pierre de chasse dans la zone noire.

#### OUVERTURE DU PORTAIL EN ARBRE:

**+10 Points** si le robot autonome repousse la scie.

**+2 Points** si le robot téléguidé clique sur le bouton localisé à gauche du portail.(vu du robot)



# TUNI ROBOTS17

La Journée Nationale Tunisienne de la Robotique

## ATTAQUE:

**+20 Points** pour l'équipe A pour chaque pierre d'attaque de couleur de l'équipe B collée sur le robot de l'équipe B (Comptage instantané).

**+10 Points** pour chaque robot dans la zone de bataille à l'état final.

**+10 Points** pour chaque pierre d'attaque qui touche l'adversaire dans la zone de scratch (Comptage instantané).

**+4 Points** pour chaque pierre d'attaque dans la zone de bataille de l'adversaire à l'état final.

**+2 Points** pour chaque pierre d'attaque dans le territoire de l'adversaire à l'état final.

## COLLECTE DU TRÉSOR :

**+10 Points** pour l'ouverture du trésor.

**+2 Points** pour chaque pierre tirée du trésor. (En totalité 10 points).

## VII.2.POINTS BONUS :

- **+1 point** bonus n'est attribué à toutes les équipes qui ne sont pas «forfait ».
- Une note qui varie de **0** à **+5** sera attribuée sur le dossier technique.
- Une note qui varie de **0** à **+3** sera attribuée sur le Fair-Play.



### NOTE:

Les dossiers techniques, d'au moins une page, seront indispensables pour la participation. Les dossiers doivent contenir le nom de l'équipe, les robots autonomes ou téléguidés, photo des robots, cartes utilisées, algorithmes etc. La date du dépôt des dossiers techniques sera communiquée ultérieurement. (Voir FAQ, disponible sur le site web [www.tunirobots.org](http://www.tunirobots.org) )

## VII.3.LES PENALITES :

- Une pénalité correspond à une **perte de 5 points** sur le résultat du match.
- Un **score négatif en total sera ramené à zéro.**

# TUNI ROBOTS17

La Journée Nationale Tunisienne de la Robotique



## NOTE:

Les pénalités sont pour objectif de compenser un préjudice après un éventuel incident pendant le déroulement du jeu. Une situation à pénalité est considérée comme le non-respect des règles du jeu, ce type de situation doit rester exceptionnel!!!

Une pénalité peut donner lieu au forfait de l'équipe.

## VII.4.SCORE FINAL :

Le score final sera égal à la somme des points attribués par les arbitres pour chaque action. Pour un forfait, le score sera ramené à zéro, sinon il sera égal à la somme des points + 1 point bonus. Le score final dans la fiche d'arbitrage ne sera affiché que si les deux équipes sont d'accord toutes les deux avec les arbitres, elles peuvent reprendre leurs robots. Si les équipes ne sont pas d'accord, elles en réfèrent calmement aux arbitres. Les robots restent en place tant que le litige n'est pas résolu. Les décisions d'arbitrage sont sans appel.



## ATTENTION:

En cas de situation difficilement arbitable, les arbitres et le jury se réservent la décision de faire ou non rejouer le match. Les arbitres sont autorisés à prononcer la fin d'un match avant la fin du temps réglementaire si les deux équipes sont d'accord (si les robots sont bloqués par exemple).

## VIII. LES RENCONTRES :

Les équipes inscrites dans le concours TUNIROBOTS CUP peuvent participer aux qualifications, et s'ils dépassent les premiers tours, ils atteindront les phases finales.

### VIII.1. PREMIERS TOURS :

- Ils auront lieu le samedi **22 Avril 2017** à l'INSAT.
- Toutes les équipes inscrites peuvent y participer.
- Ces qualifications ne concernent que les **équipes tunisiennes**.
- Le nombre des équipes qualifiées sera **8 équipes**.
- Seules les **équipes homologuées** peuvent participer aux qualifications.



# TUNI ROBOTS17

La Journée Nationale Tunisienne de la Robotique

- Avant chaque partie, les deux équipes procèdent à un **tirage au sort** pour identifier la **couleur de l'équipe**. Donc, vous êtes tenus à tenir en compte la possibilité de jouer avec les éléments de jeu **rouges ou bleus**.

- La qualification dans les premiers tours sera assurée par un **classement** selon le score final et **non** par une **élimination directe**.

- Pendant la phase de qualification, les équipes homologuées auront la possibilité de jouer au minimum **deux matchs**. Un classement est établi en fonction des points accumulés afin de sélectionner les équipes qualifiées pour la phase finale.

- Les équipes éventuellement à **égalité** sont départagées en comparant leurs scores **sans tenir compte des points bonus**. Les organisateurs peuvent également recourir à des **matchs supplémentaires**. Des paires d'équipes briguant 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.

- Vous trouvez dans la page suivante un **exemple explicatif** afin de mieux comprendre le système de qualification.

## Exemple :

- Nombre des équipes : 36 équipes.
- Nombre des qualifiées : 8 équipes.
- Classement des équipes :

A1	22	B1	12	Match 1	C1	35	D1	35	Match 10
A2	3	B2	3	Match 2	C2	10	D2	9	Match 11
A3	12	B3	1	Match 3	C3	4	D3	6	Match 12
A4	30	B4	16	Match 4	C4	11	D4	0	Match 13
A5	7	B5	8	Match 5	C5	22	D5	27	Match 14
A6	14	B6	0	Match 6	C6	0	D6	0	Match 15
A7	0	B7	1	Match 7	C7	29	D7	17	Match 16
A8	12	B8	42	Match 8	C8	10	D8	10	Match 17
A9	14	B9	14	Match 9	C9	22	D9	3	Match 18

Classement	Equipes	Score	
1	B8	42	Qualifiés
2	C1	35	
3	D1	35	
4	A4	30	
5	C7	29	
6	D5	27	
7	C9	22	Barrage
8	C5	22	
9	A1	22	Disqualifiés
10	D7	17	
11	B4	16	
12	B9	14	
13	A9	14	
14	A6	14	
15	A3	12	
16	B1	12	
17	A8	12	
18	C4	11	
19	C8	10	
20	C2	10	
21	D8	10	
22	D2	9	
23	B5	8	
24	A5	7	
25	D3	6	
26	C3	4	
27	A2	3	
28	B2	3	
29	D2	3	
30	B3	1	
31	B7	1	
32	B6	0	
33	A7	0	
34	D6	0	
35	C6	0	
36	D4	0	



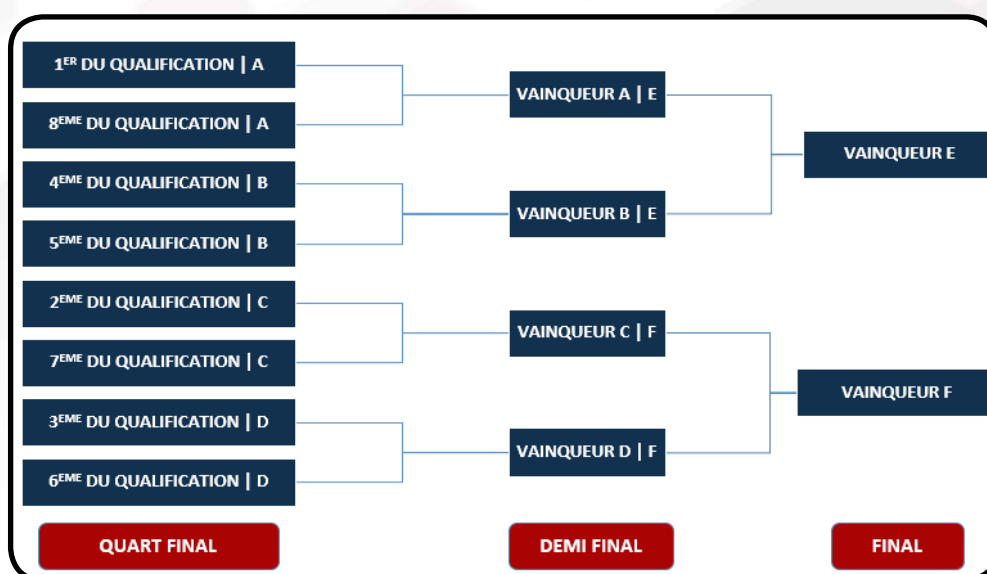
# TUNI ROBOTS 17

La Journée Nationale Tunisienne de la Robotique

- **Cas d'égalité** : On calcule le score des équipes (C9,C5,A1) **sans** tenir compte des **points bonus** donc on aura les scores (19,18,18), alors l'équipe C9 sera qualifiée automatiquement mais l'égalité persiste entre C5 et A1, ils joueront par la suite **un match barrage**, le vainqueur **sera qualifié aux phases finales**. Supposons que C5 gagne son match. - On aura donc 8 équipes qualifiées aux phases finales.

## VIII.2. PHASES FINALES :

- Ils auront lieu le **23 Avril 2017 à l'INSAT**.
- Seules les **équipes inscrites et qualifiées** auront le droit de concourir aux phases finales du concours.
- Une équipe **qualifiée** aux phases finales doit **refaire l'homologation**.
- A l'issue de la phase qualificative, les **8 premières équipes** constituent le tableau des matchs de la phase finale selon le schéma ci-dessous :



- 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 se jouera en **deux matchs gagnants**. Attention de bien prévoir des batteries en conséquence pour les robots autonomes.

- **En finale**, l'équipe qui **cumule plus de points** en total des deux matchs sera déclarée **championne** du concours **TUNI ROBOTS CUP 2017**.



### NOTE:

L'horaire de l'homologation et des qualifications sera annoncé dans les plus brefs délais, tout les participants seront contactés et ajoutés à un groupe facebook dédié au concours.

## IX. LES REFERENCES :

### IX.1.RÉFÉRENCES DES PEINTURES\* :

Elément	Couleur	Référence	Code Hexa
territoires	Jaune de sécurité	RAL 1003 Mat	#E5BE01
Bordures et colline	Vert émeraude	RAL 6001Mat	#287233
Couleur équipe rouge	Rouge tomate	RAL 3013 Mat	#A12312
Couleur équipe bleu	Bleu de sécurité	RAL 5005 Mat	#1E2460
Bordures de la zone de bataille	Vert feuillage	RAL 6002 Mat	#2D572C
Pierres de chasse	Gris argent	RAL 7001 Mat	#8A9597
Pierres rouges	Rouge tomate	RAL 3013 Mat	#A12312
Pierres bleue	Bleu de sécurité	RAL 5005 Mat	#1E2460
Trésor et colline	Gris beige	RAL 7006 Mat	#6D6552

## IX.2.RÉFÉRENCES DES MATÉRIAUX\* :

Elément	Matériau	Remarque
Pierres	Beach-Ball	40 mm
Collines	Bois	
Boutons	Plastique	
Grotte, Trésor et Scie	Bois	MDF (16 mm)
Velcro™ (scratch) noir (velours)	549-937	RS Components (5m x 20mm)
Velcro™ (scratch) noir (crochets)	549-921	RS Components (5m x 20mm)
Portes (Zone de bataille et trésor)	Bois	5 mm
cibles	bois	5mm

- La densité du bois utilisé est de : 750 kg/m<sup>3</sup> « Medium Density Fiberboard »
- La force d'actionnement des boutons poussoirs est de : 3,8 N
- La correction sur les cotations est de : 2,00 mm (Correction sur la peinture)
- L'incertitude sur les cotations est de : 0,50 mm (Incertain sur la peinture)
- Important !!! Dans vos réalisations, Vous êtes tenus à prendre en considération les références plus que les codes Hexa des couleurs.

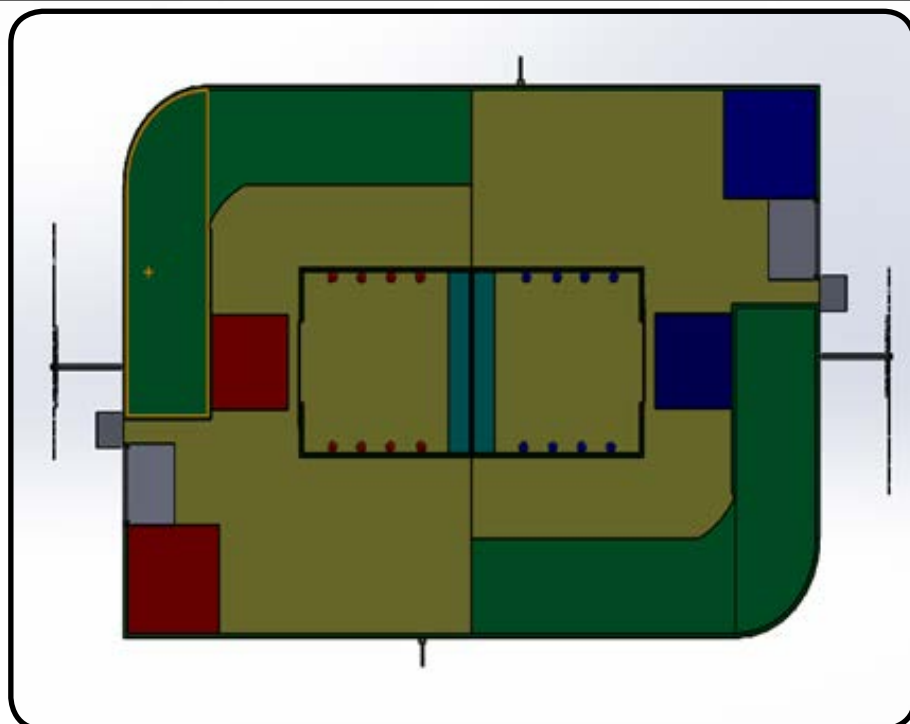


### NOTE:

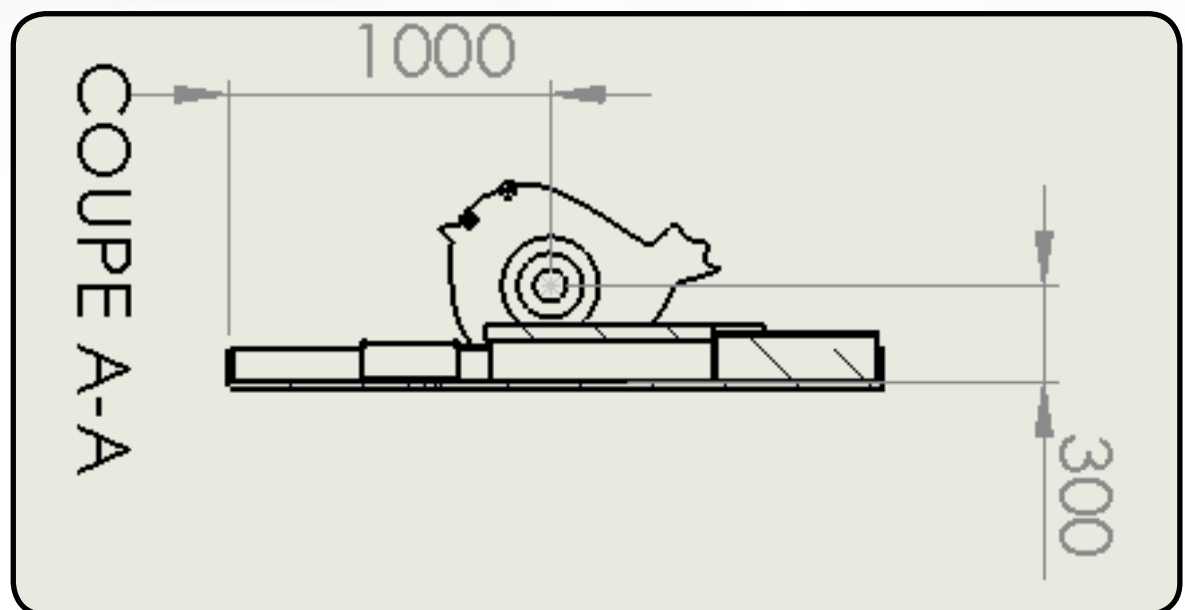
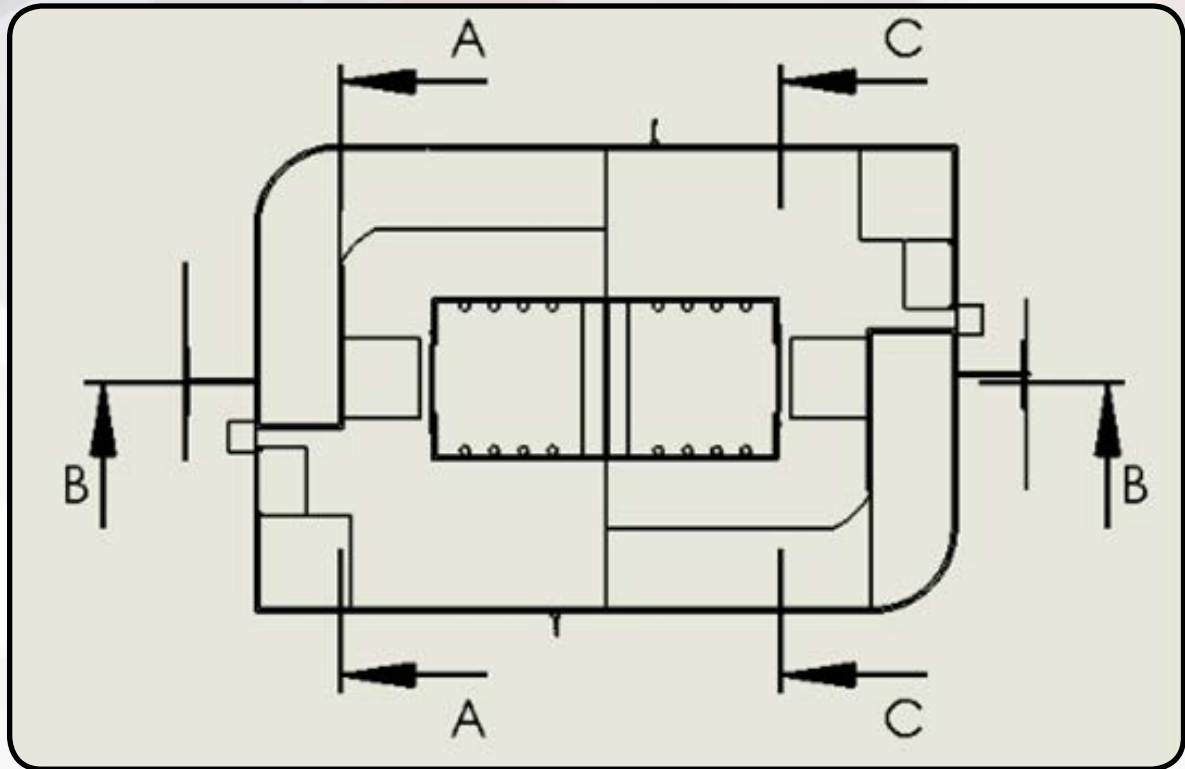
Les données en (\*) peuvent être modifiées dans la prochaine version du cahier des charges.



Toutes les mesures présentées ci-dessous sont en millimètre.

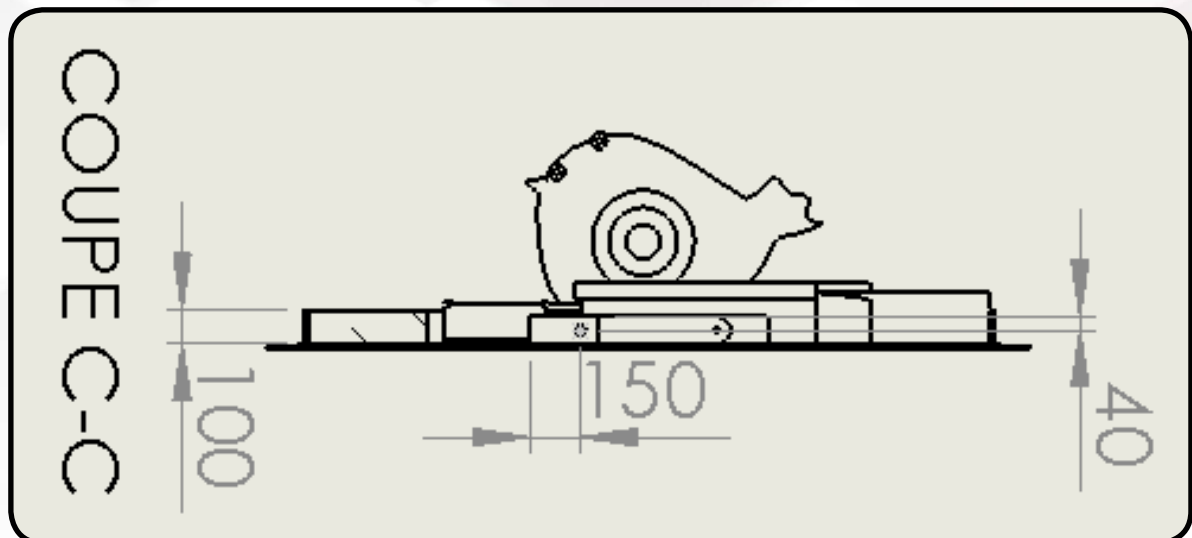
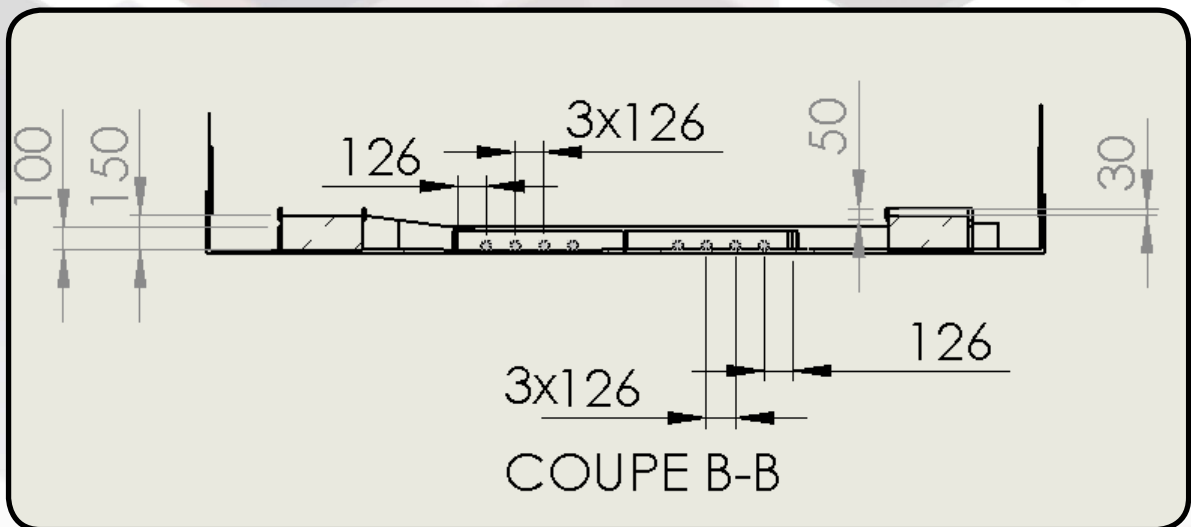


## X.2.LES COUPES :

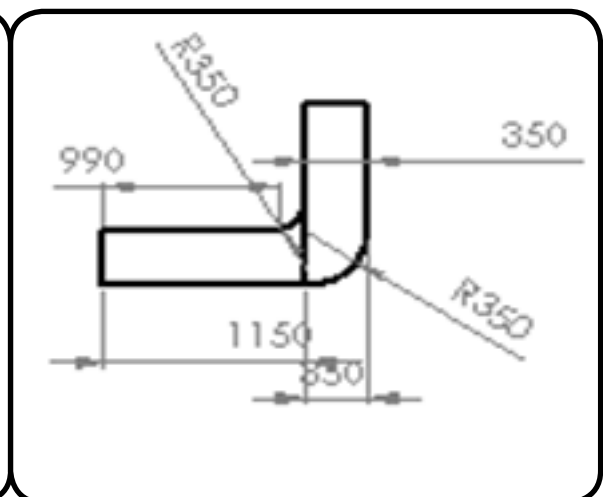
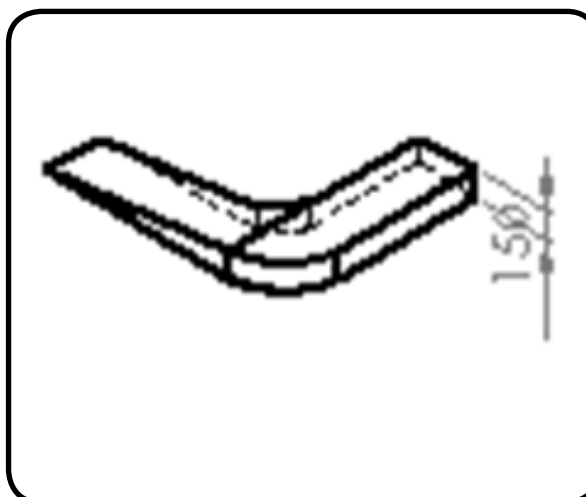


# TUNI ROBOTS17

La Journée Nationale Tunisienne de la Robotique

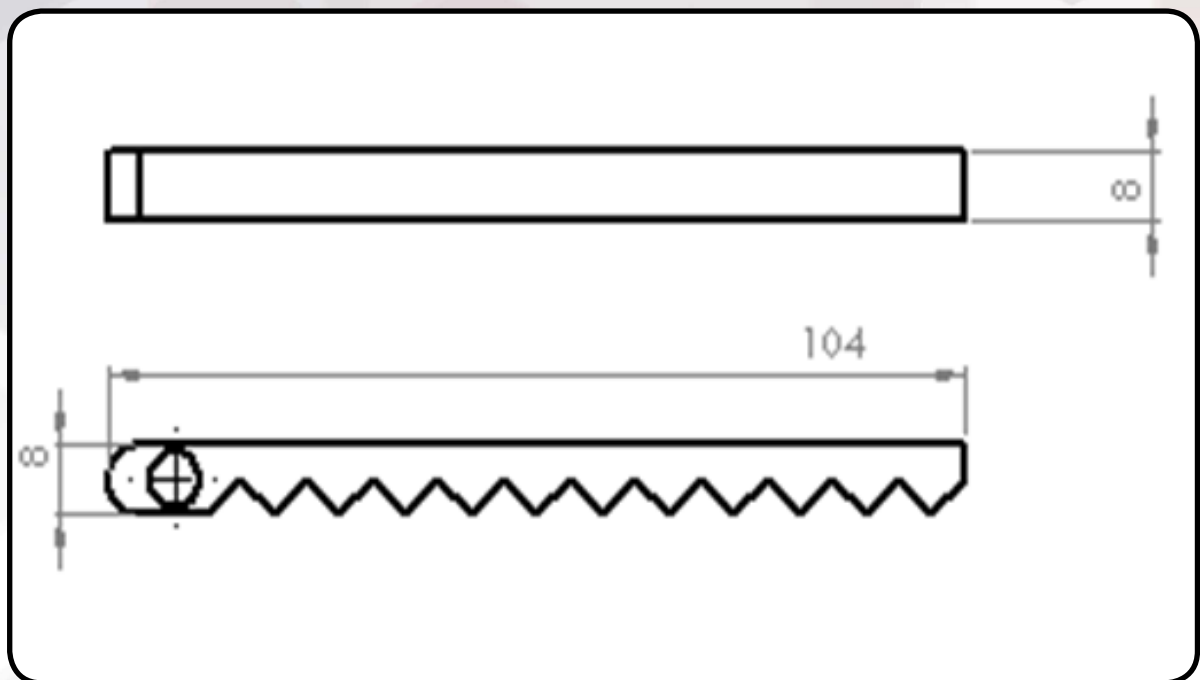


## X.3.LA COLLINE :

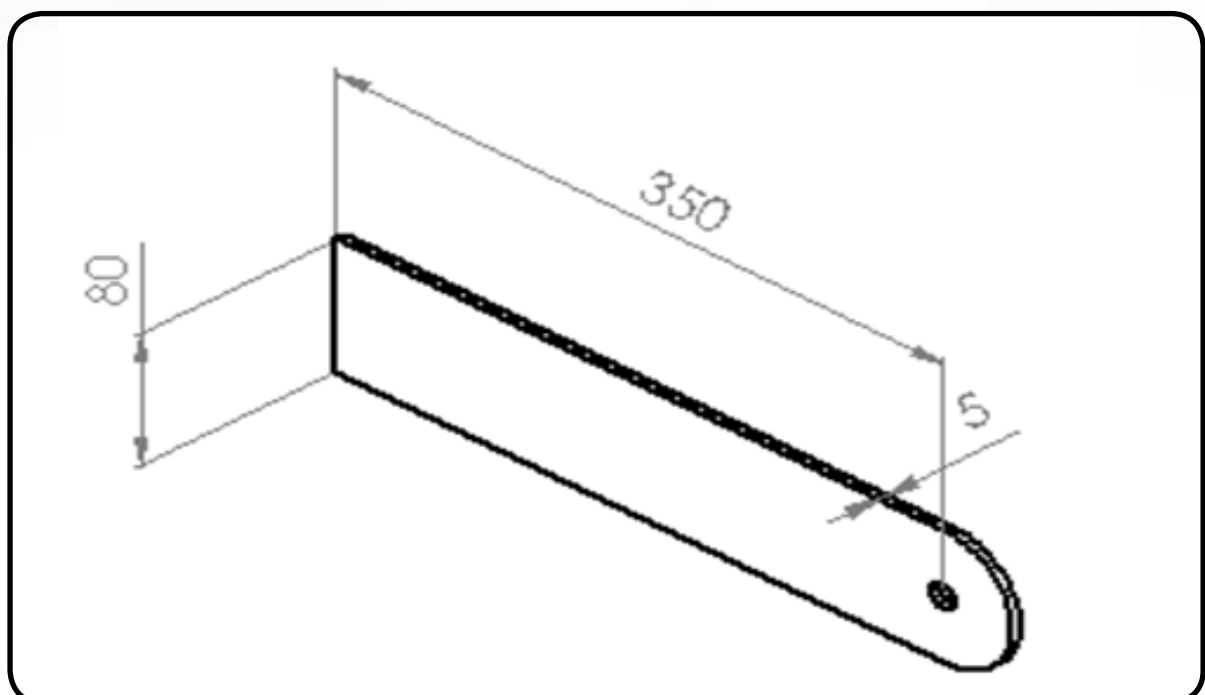




## X.4.LA SCIE :



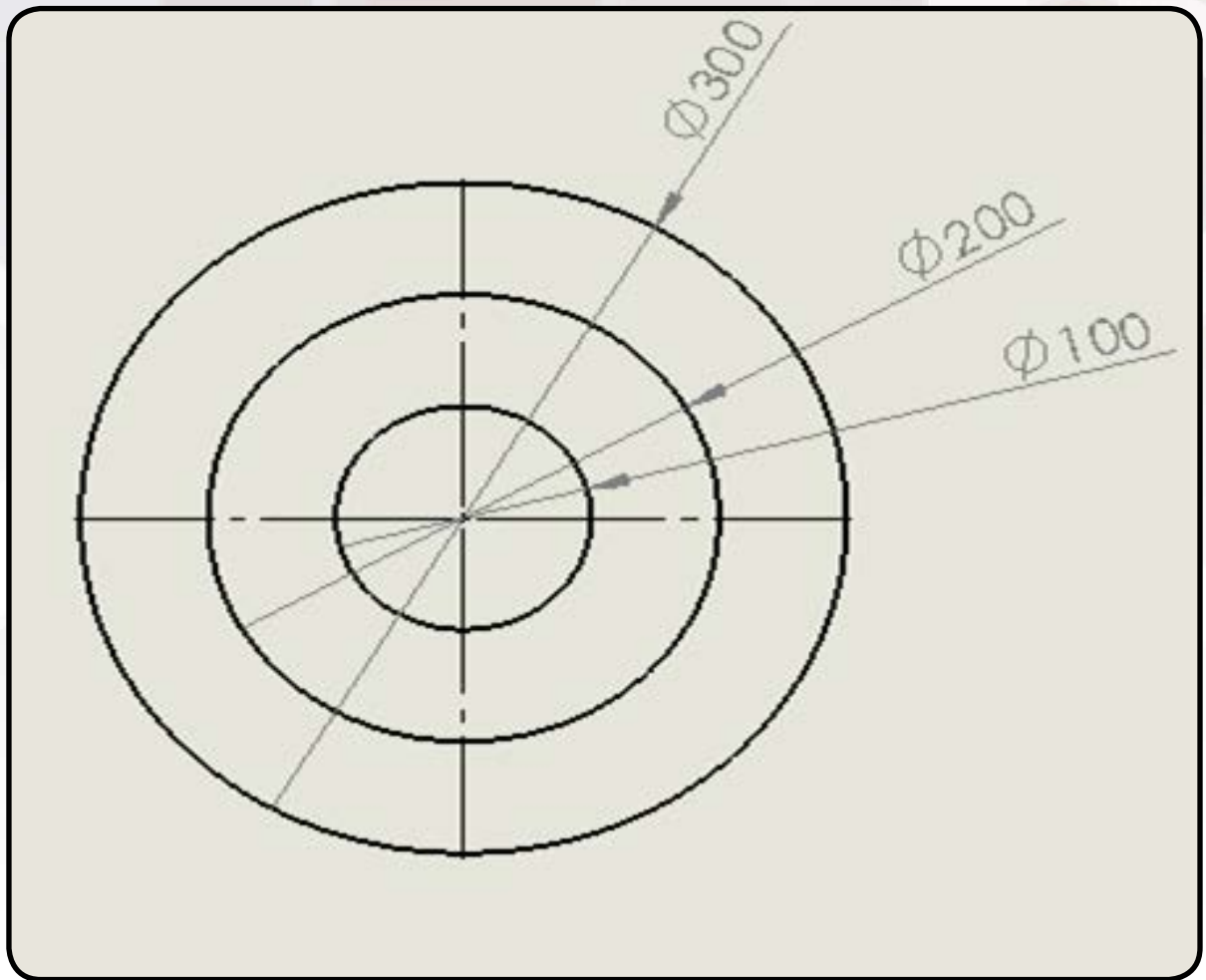
## X.5.LA PORTE (TRONC D'ARBRE):



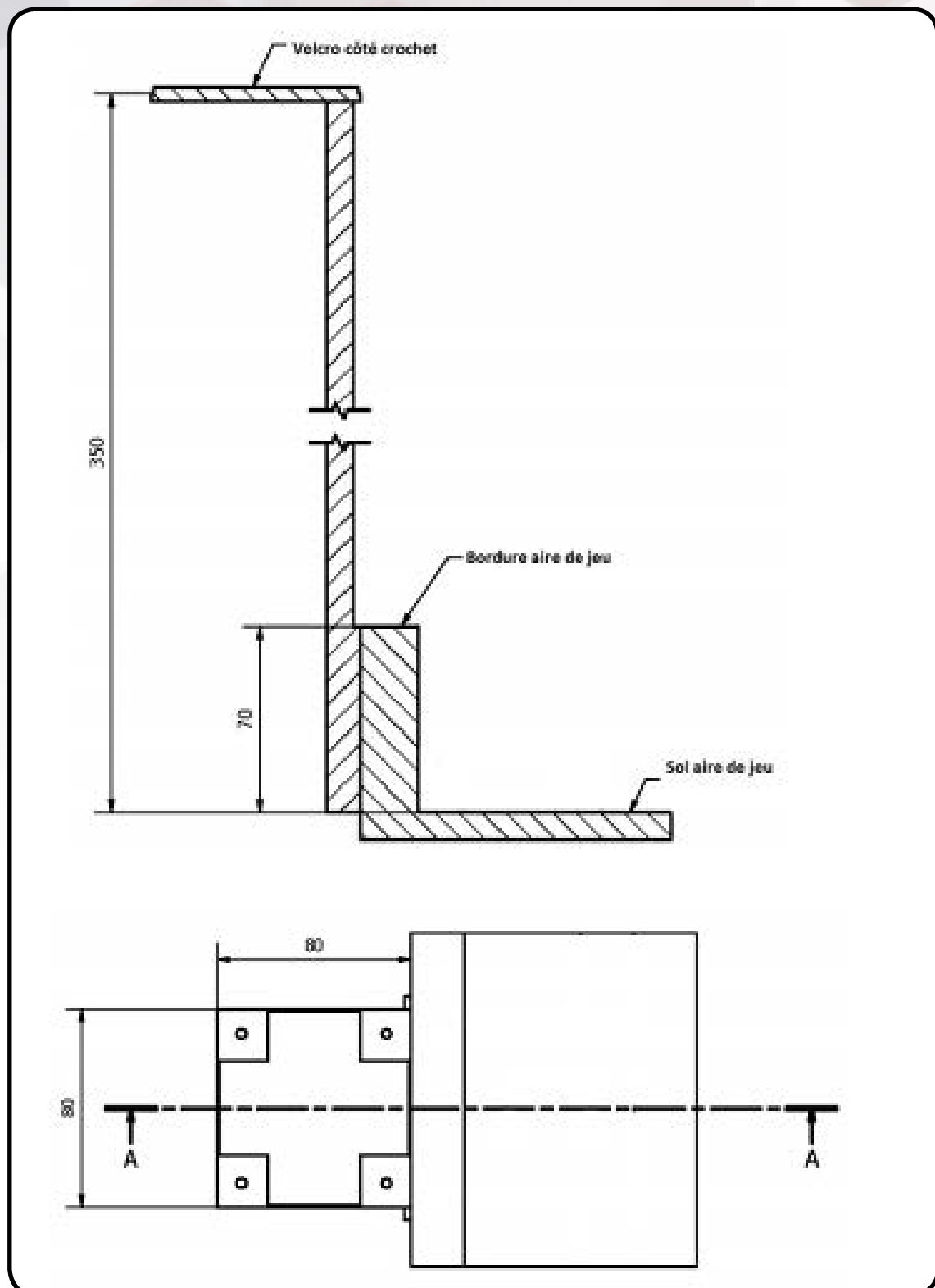
# TUNI ROBOTS17

La Journée Nationale Tunisienne de la Robotique

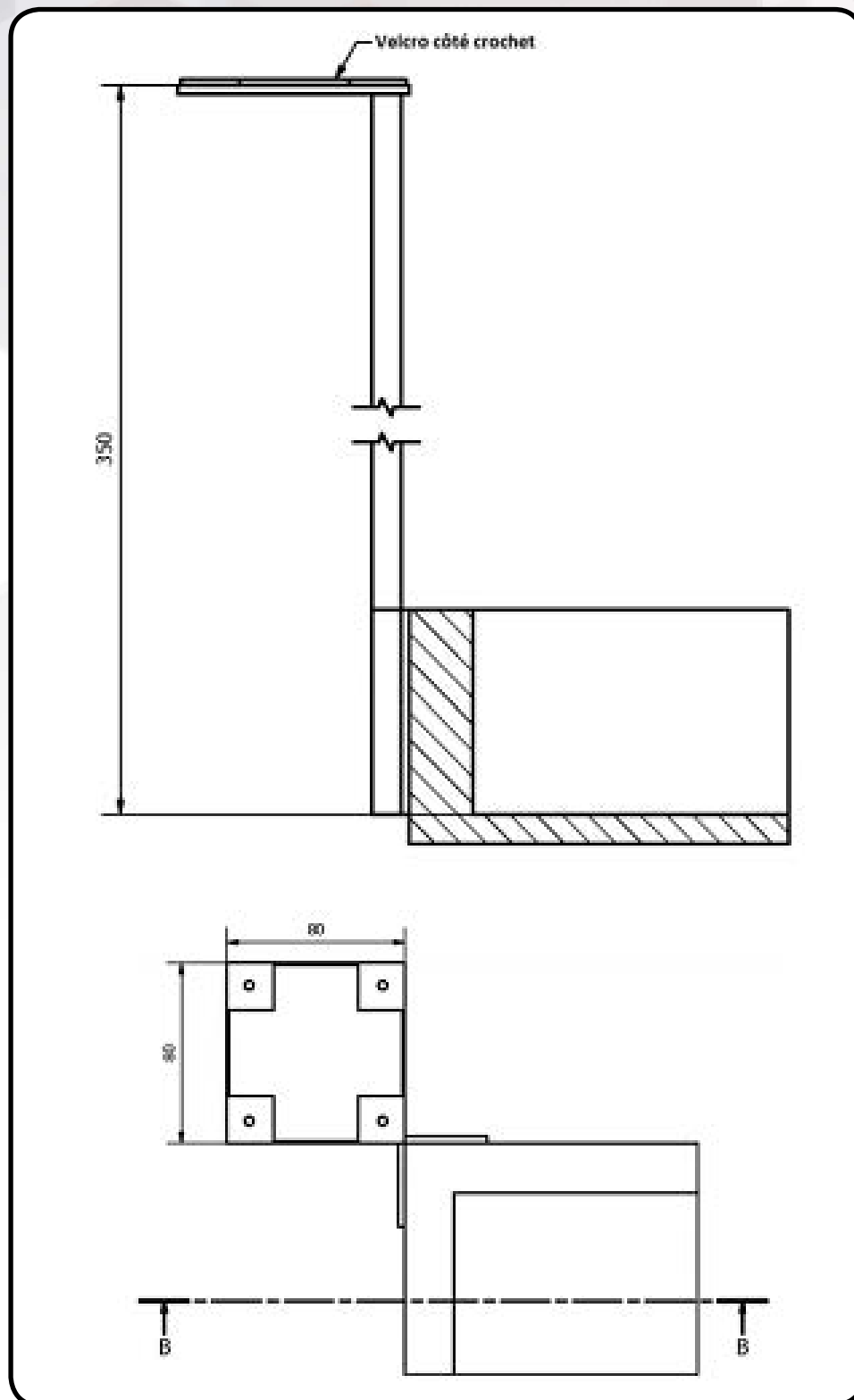
## X.6.LA CIBLE :



## X.7.BALISE DU MILIEU :



## X.8.BALISE DU COIN :





# TUNI ROBOTS17

La Journée Nationale Tunisienne de la Robotique

## **NOTE :**

Pour toutes vos questions et remarques, un référent bénévole de l'équipe d'organisation répondra à vos questions par :

Téléphone : +216 44 37 63 16 (Fr)  
+216 50 94 05 10 (Fr) (An)

E-mail : [jawharallela@gmail.com](mailto:jawharallela@gmail.com)

Web : [www.tunirobots.org](http://www.tunirobots.org)

Toute l'équipe de l'organisation du TUNIROBOTS17 vous souhaite beaucoup d'amusement et de réussite dans vos réalisations et vous donne rendez-vous le 23 Avril 2017 autour d'une table de jeu pour des rencontres entre robots !

Robotiquement, Le comité d'organisation **TUNIROBOTS17** et l'équipe **TUNIROBOTS CUP**