

# LIFELINE

## Line Follower

Cahier Des Charges



# SOMMAIRE

<b>I- Introduction générale.....</b>	<b>3</b>
1- RoboCup ENSI .....	3
2- Inscription .....	4
<b>II-Présentation du thème.....</b>	<b>5</b>
<b>III-Aire de jeu et Actions.....</b>	<b>6</b>
1- Aire de jeu .....	6
2- Tâches .....	7
<b>IV-Réglementation.....</b>	<b>18</b>
1- Homologation .....	18
2- Dossier technique .....	18
3- Robot .....	18
<b>V-Concours.....</b>	<b>20</b>
1- Mise en place .....	20
2- Déroulement du concours .....	21
3- Comptage des points .....	22
4- Pénalités .....	23
<b>VI-Annexe.....</b>	<b>25</b>
<b>VII-Contact.....</b>	<b>26</b>

# I-Introduction générale

## 1-RoboCup ENSI

Avec une certitude d'atteindre plus de brillance et de célébrité, RoboCup ENSI sera de nouveau présent dans sa cinquième édition le 16 OCTOBRE 2022 à l'Ecole nationale des sciences de l'informatique.

Cet événement accueille une fois encore des personnes mues par la même passion de la robotique et par l'envie de défendre les couleurs de l'invention.

Elles sont prêtes à se dépasser pour des représentations hautes en créativité, toujours enrichies par les différences de connaissances.

Un choix spécial de la thématique dont le RoboCup portera pour chacune de ses diverses versions Ainsi dévoilant la thématique du RoboCup 5.0 pour cette année:

## "ROBOTS FOR HUMANITY"

RoboCup ENSI est destiné aux jeunes, parents, enfants et toute personne qui souhaite découvrir les immenses possibilités du monde de la robotique.

Les participants sont amenés à construire des robots en respectant les cahiers des charges imposés pour chaque type de défis présenté par l'organisation comme ils sont libres de choisir le nombre et le type de défis qu'ils veulent accrocher. Les différentes compétitions proposées pour cette année sont :

- 1- << COVIBOT >>
- 2- << THE LIFE LINE >>
- 3- << RACE 4 HEAL >>
- 4- << ARKIDA >>

Ne ratez pas cette occasion !

Plein d'amusements et d'aventures vous attendent.

Ce cahier des charges vous explique le Concours << THE LIFE LINE >>



# I-introduction générale

## 2-Inscription

- Chaque équipe doit comprendre 3 personnes au maximum :  
un chef d'équipe et 2 membres.
- Chaque chef d'équipe doit prendre soin de tous les détails concernant l'inscription et la pré-inscription.
- Les Frais d'inscription par équipe participante sont fixés à **50dt.**
- Toute information concernant les procédures d'inscription et de paiement sera envoyée par mail.

### NB :

- Dans le cas où un problème est soutenu ou vous n'avez pas reçu le mail de confirmation veuillez contacter la responsable des ressources humaines.
- Les candidats sont amenés à remplir les formulaires présents dans notre page Facebook officielle d'événement RoboCup ENSI ou sur notre site Association Robotique ENSI :
  - Lien vers page officielle : <https://www.facebook.com/association.robotique.ensi>
  - Lien vers site officiel : [www.ar-ensi.tn](http://www.ar-ensi.tn)
  - Pour plus d'informations sur l'événement RoboCup ENSI veuillez consulter notre page Facebook événementiel RoboCup ENSI <https://www.facebook.com/events/550331259746593>

### Plus d'informations:

- Chaque équipe est amenée à envoyer sa preuve de paiement par mail.
- Le candidat doit consulter régulièrement sa boîte mail et être joignable par téléphone.
- La présence du chef d'équipe est obligatoire le jour de l'évènement pour poursuivre les procédures d'inscription et d'homologation du robot suivant le cahier des charges.

## II-Présentation thème

La situation de la planète s'aggrave de plus en plus. L'Humanité souffre intensément autant des dangers environnementaux et désastreux, que la réflexion, à une solution innovante pour cette situation très difficile, s'avère cruciale.

D'où vient la pensée à l'utilisation de la Robotique comme solution déterminante.

01. Économiser de l'argent, rendre les processus plus efficaces, réduire les substances nocives et améliorer l'environnement, les robots peuvent aller là où les humains ne peuvent pas aller. Ils peuvent mettre les humains hors de danger, sauver des vies.
02. Les robots peuvent dépister les blessés, transmettre des photos et des données du site dangereux, identifier les produits nocifs et transporter des outils techniques, faire la gestion des déchets virulents et offensifs ...
03. La Robotique peut être considérée comme notre super héros servant l'humanité, permettant ainsi de réaliser le bien-être, se protéger de n'importe quel danger et de surpasser n'importe quel obstacle soit naturel ou causé par les êtres humains eux-mêmes.

Nous n'avons qu'une seule planète et nous la partageons tous. Nous devons donc trouver des moyens de devenir plus durables et nous avons besoin de la participation robotique pour réaliser ce noble objectif..



# III-Aire de jeu et Actions

## Indications importantes:

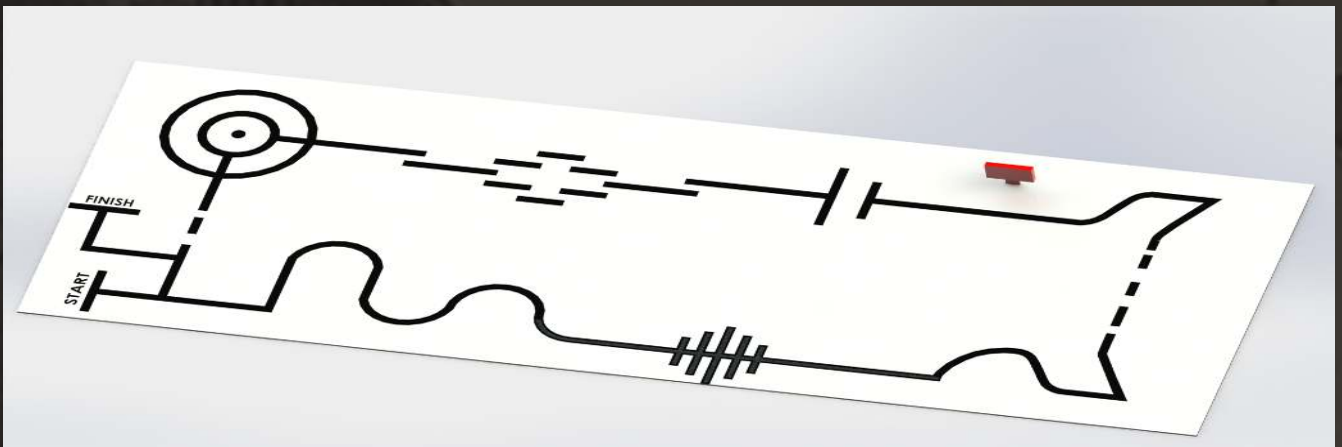
Les concepteurs s'engagent à créer une scène avec précision et clarté maximale. Ils sont autorisés à avoir des tolérances de fabrication.

Aucune réclamation concernant des écarts dimensionnels ne sera prise en compte.

### **NB:**

Durant tout la maquette il faut accomplir chaque mission pour avoir un score complet (si le robot atteint la zone suivante sans accomplir la mission précédente il n'aura rien pour celle-ci).

## 1-Aire de jeu



Une guerre féroce s'est déclenché ne laissant place qu'à des ruines , du sang et beaucoup de larmes. Tous les armes étaient utilisés tandis que l'Humanité se crevait.

Un bombardement nucléaire n'était pas seulement une manifestation de guerre mais une acte de barbarie humaine atroce.

La ville affecté par ce bombardement sauvage est dans un désordre et une misère indescriptible.

Beaucoup des morts mais aussi beaucoup des blessés qui ne parvenaient pas à atteindre les hôpitaux.

Les radiations nucléaires touchaient partout.

Pour cela, Un Robot est destiné pour effectuer cette mission humaine.

Afin de transporter les blessés sainement, il doit suivre un chemin bien déterminé en évitant les radiations et les différents obstacles.

Ce chemin , c'est ce qu'on appelait " LIFE LINE "

## 2-Tâches

La couleur rouge est utilisée dans les figure de l'aire de jeu pour indiquer les chemins possibles pour le robot, elle ne présente pas la couleur réelle de la ligne.

### 2.1-Start



#### Description :

Vous êtes dans la base, les alarmes sont déclenchées, il y avait des blessures dans le dernier accrochage. L'équipe a décidé de lancer un robot pour sauver les victimes. Le robot est mis dans sa position de départ attendant le moment de partir, déclenché par le jury.

Il doit en sortir pour trouver un chemin à suivre parfaitement.

#### NB :

- Le robot doit aller tout droit comme l'indique le chemin rouge sinon, il sera disqualifié.

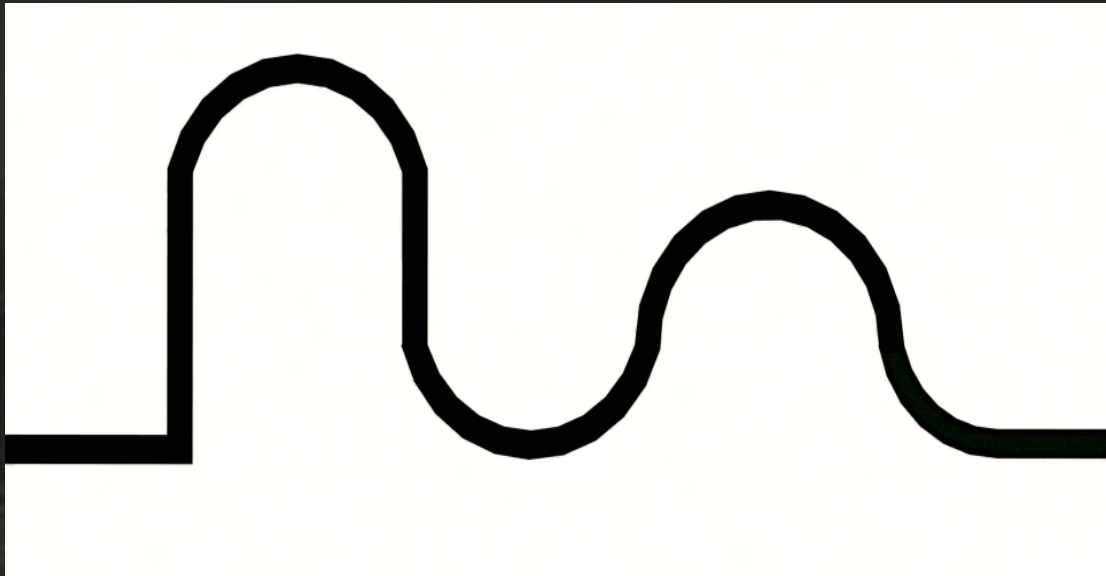
#### Evaluation sur 20 points :

- Si le robot réussit à atteindre la zone 1: 20 points.
- Sinon il aura 0 points.



# 2-Tâches

## 2.2-Zone 1



### Description:

A cause de plusieurs explosions, la route principale est détruite, donc le robot a pris un autre chemin qu' il doit le passer sans perdre sa stabilité.

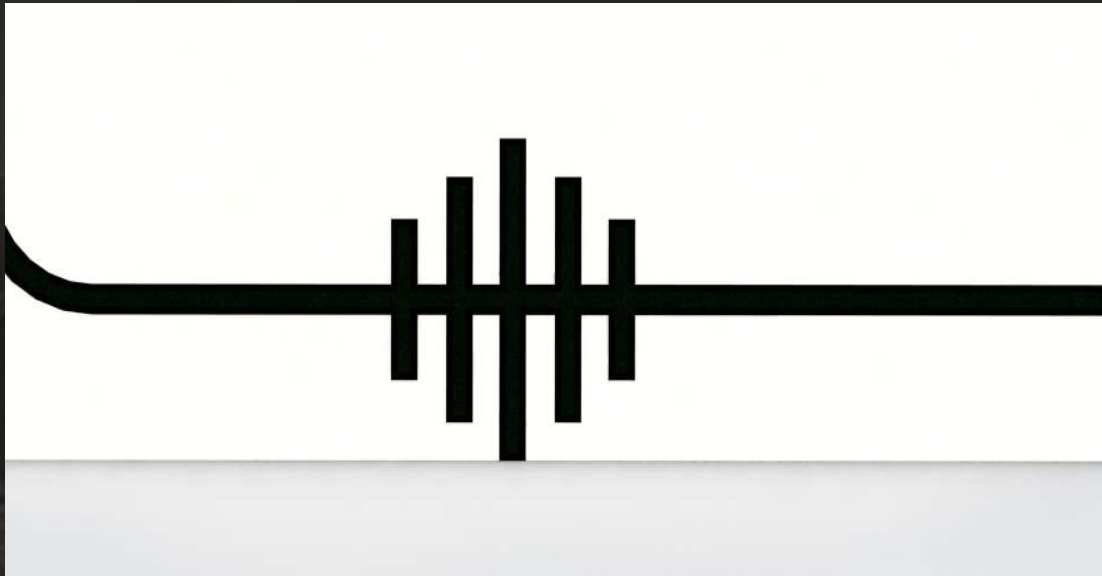
### Evaluation sur 30 points:

- Si le robot réussit à atteindre la zone 2: 30 points
- Sinon il aura 0 points



# 2-Tâches

## 2.3-Zone 2



### Description:

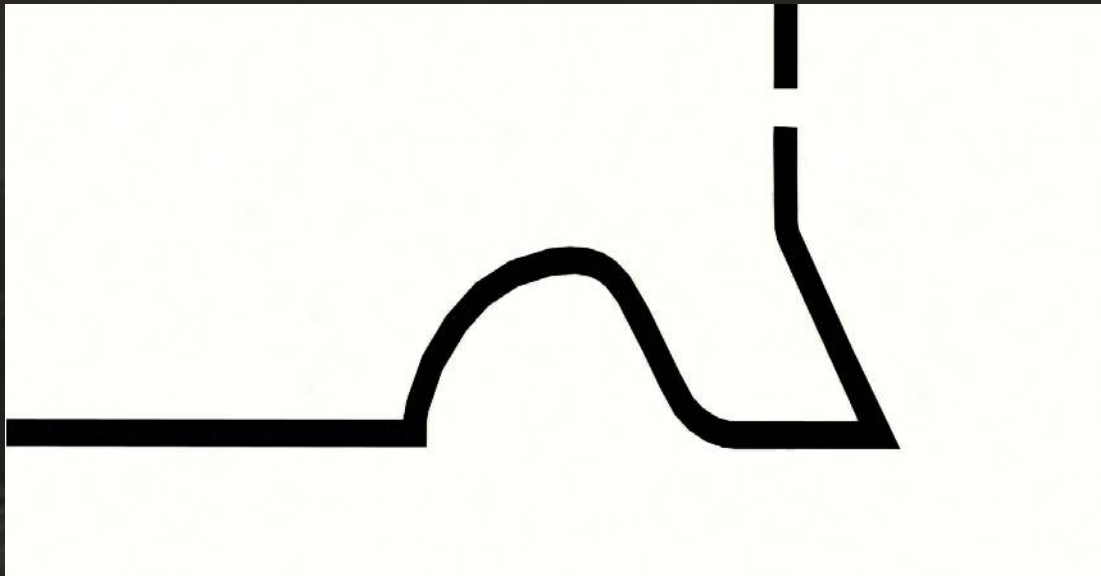
Maintenant, le robot a atteint une zone de bruit, la base a perdu le contrôle, le robot doit passer tout droit jusqu'à franchir cette zone.

### Evaluation sur 40 points:

- Si le robot réussit à atteindre la zone 3: 40 points.
- Sinon il aura 0 points.

# 2-Tâches

## 2.4-Zone 3



### Description :

Dans cette partie, le robot doit passer près d'une zone de rayonnement, l'équipe décide de s'éloigner le plus possible. Le robot doit passer sans quitter la ligne noire.

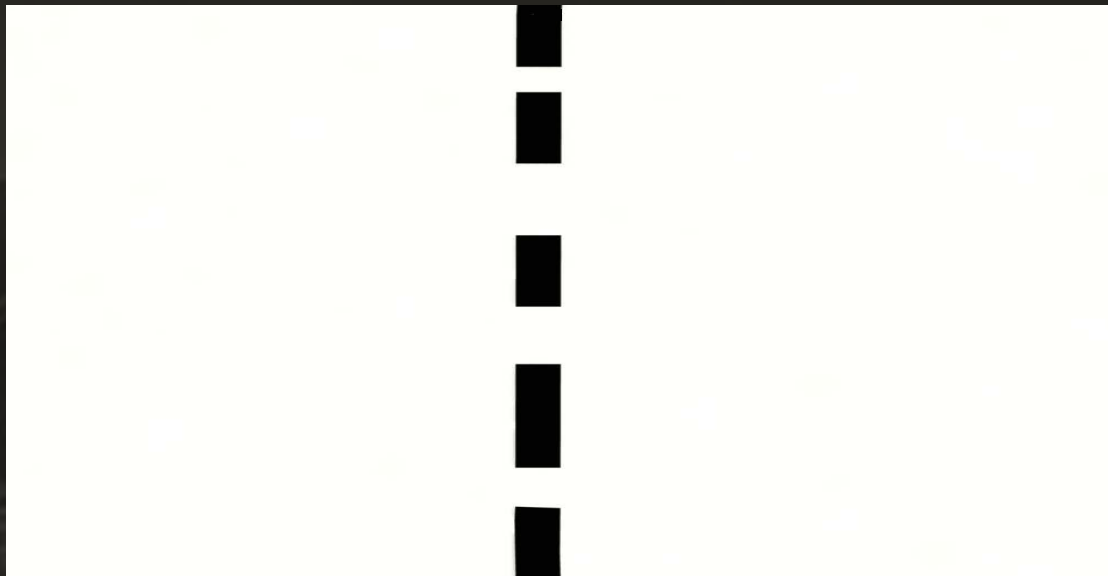
### Evaluation sur 50 points :

- Si le robot réussit à atteindre la zone 4: 50 points.
- Sinon il aura 0 points.



# 2-Tâches

## 2.6-Zone 5



### Description:

Le robot a atteint une route semi détruite, donc il doit continuer tout droit sans perdre son chemin.

### Evaluation sur 10 points:

- Si le robot réussit à atteindre la zone 5: 10 points.
- Sinon il aura 0 points.



# 2-Tâches

## 2.6-Zone 5



### Description:

- Maintenant le robot va passer près des casernes militaires donc il doit prendre un chemin bien déterminé sans qu'il soit détecté par les ennemis.

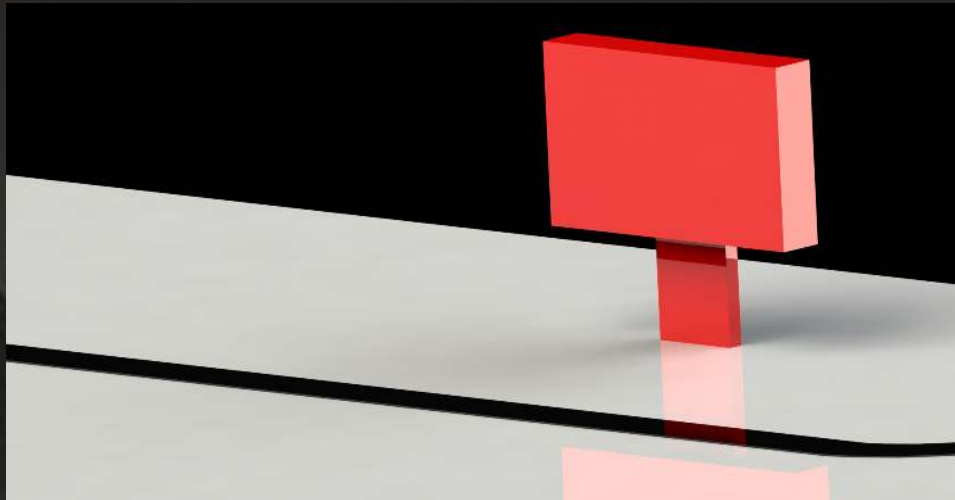
### Evaluation sur 40 points:

- Si le robot réussit à atteindre la zone 6: 40 points.
- Sinon il aura 0 points.



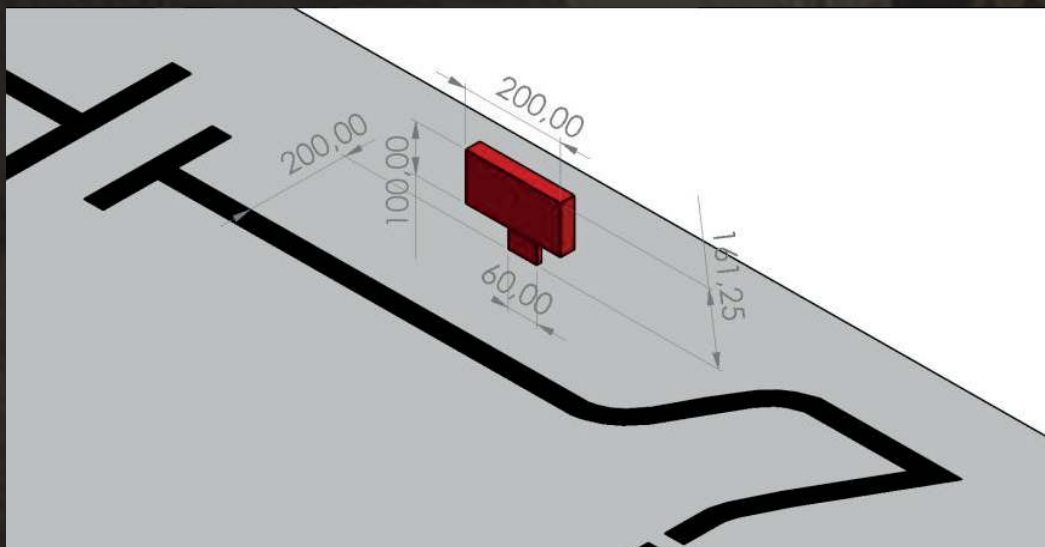
## 2-Tâches

### 2.7-Zone 6



#### Description :

Finalement le robot a atteint les victimes, il doit les charger et s'enfuir rapidement. Au cours de cette mission, une fois le robot détecte la présence du panneau rouge il doit s'arrêter devant le panneau pendant **5s** puis poursuivre son parcours.

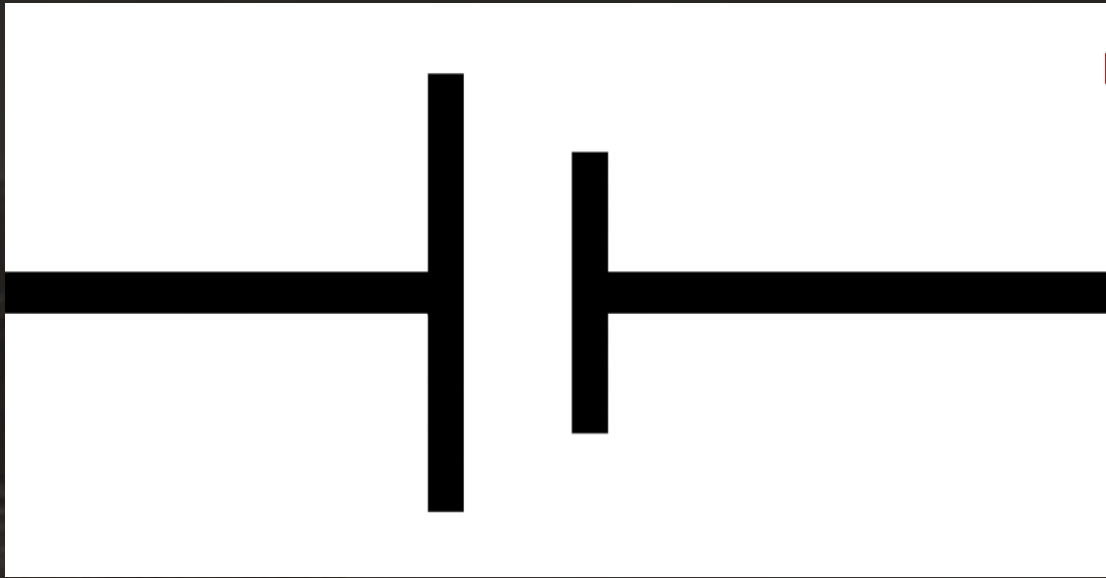


#### Evaluation sur 50 points :

- Si le robot a marqué le stop devant le panneau pendant 5s : 50 points
- Sinon il aura 0 points

# 3-Tâches

## 3.8-Zone 7



### Description:

Maintenant le robot doit passer par un pont détruit.

Au cours de cette mission, le robot doit passer tout droit et trouver le bon chemin.

### Evaluation sur 30 points:

- Si le robot réussit à atteindre la zone 8 : 30 points.
- Sinon il aura 0 points.



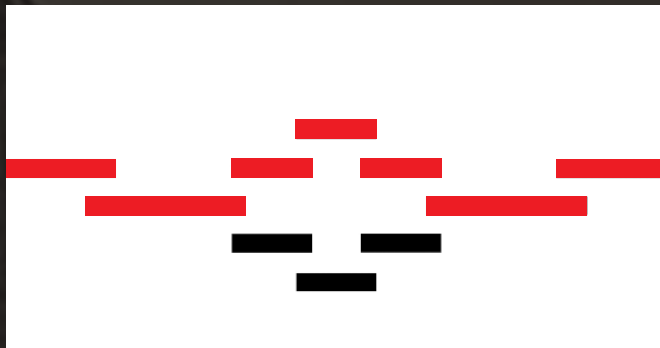
# 2-Tâches

## 2.9-Zone 8

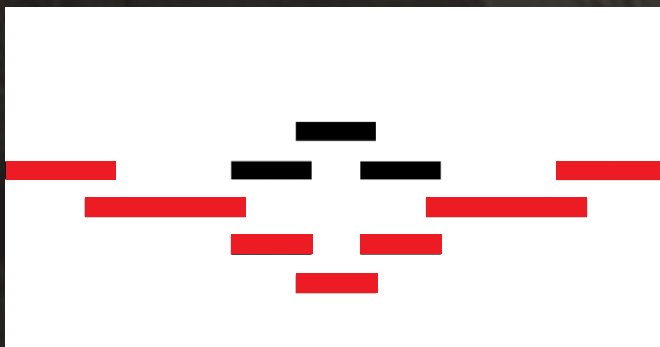
### Description:

Dans cette zone le robot va passer par un champ de mines, il se trouve face à deux choix difficiles, il doit prendre un seul chemin et le suivre attentivement:

- soit passer par la partie supérieur en escalier:



- soit passer par la partie inférieur en escalier:



### Evaluation sur 70 points:

- Si le robot réussit à atteindre la zone 9: 70 points.
- Si le robot continue tout droit: 0 points.
- Sinon il aura 0 points.

# 2-Tâches

## 2.10-Zone 9

### Description :

Cette zone est la plus dangereuse, le risque de bombardement est très élevé c'est pourquoi le robot doit faire un bon choix.

Il y'aura 4 chemins possibles.

- soit passer par le cercle extérieur:

chemin 1 :

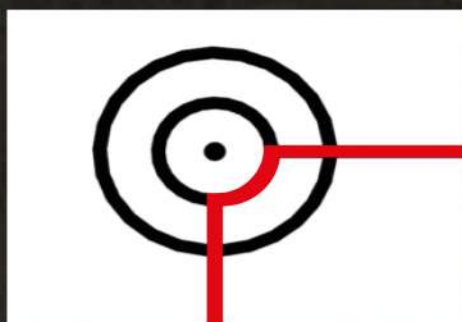


chemin 2 :



- soit passer par le cercle intérieur:

chemin 3 :



chemin 4 :



- Le premier chemin que le robot a pris est celui considéré même s'il fait un tour complet puis il passe.

### Evaluation sur 80 points 1

- Si le robot réussit à compléter le chemin 1 : 20 points.
- Si le robot réussit à compléter le chemin 2 : 40 points.
- Si le robot réussit à compléter le chemin 3 : 60 points.
- Si le robot réussit à compléter le chemin 4 : 80 points.
- Sinon il aura 0 points



# 2-Tâches

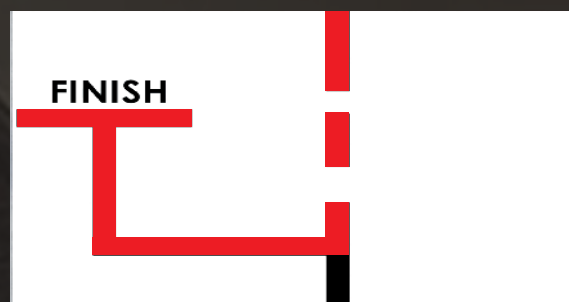
## 2.11-la fin

### Description :

Bravo Héros, tu as presque accompli la mission , maintenant tu peux choisir de rendre chez vous ou aller sauver d'autres victimes

#### chemin 1:

Le robot doit compléter le chemin et s'arreter sur la ligne du finish pour avoir les points

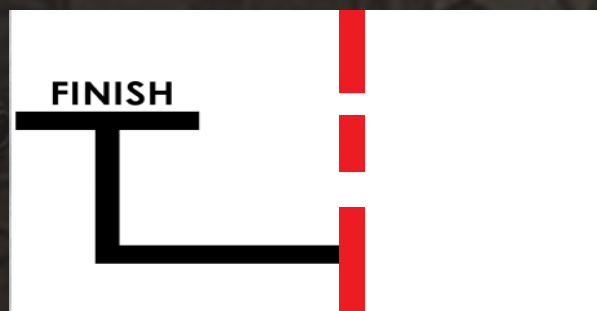


#### chemin 2:

Le robot a une chance spéciale de faire une deuxième loop sur les missions affin de collecter plus des points

NB:

- Après cette loop le robot doit aller au finish et ne peut pas faire une 3ème loop



### Evaluation :

- Si le robot réussit à completer le chemin 1 : 150 points.
- Si le robot réussit à completer le chemin 2 : 10 points
- + ( le score de chaque mission accomplie s'ajoute chaque fois)
- Sinon il aura 0 points

# IV- Réglementation

## 1-Homologation

- L'inscription et l'homologation du robot se font seulement par le chef d'équipe.
- Chaque équipe ne peut homologuer qu'un seul robot.
- Chaque équipe a au maximum 2 essais d'homologation.
- Il est noté que l'homologation sera stricte et sans exception.

## 2-Dossier technique

L'équipe doit montrer un dossier technique au jury décrivant la conception mécanique et électronique du robot:

- Preuve de conception mécanique accompagnée des documents nécessaires: 15 points
- Preuve de conception électronique accompagnée des documents nécessaires: 15 points
- Carte puissance fabriquée par l'équipe: 15 points
- Carte Commande fabriquée par l'équipe: 15 points

## 3-Robot Dimensions

Les dimensions maximales du robot sont:

- Largeur: 25 cm
- Longueur: 25 cm
- Hauteur: 25 cm

**Aucune tolérance sur les 3 dimensions ne sera acceptée**



# Contraintes de conception:

- Le robot doit être autonome, non téléguidé et non filoguidé.
- Le robot doit être complètement ou partiellement fabriqué par l'équipe participante. Les robots NXT sont interdits.
- Le robot doit contenir un bouton marche/arrêt.
- Le robot doit être en harmonie avec le thème du concours.

# Contraintes de sécurité :

- Les robots doivent respecter les réglementations en matière de sécurité et ne doivent en aucun cas mettre en danger les participants, les organisateurs ou le public aussi bien pendant les matchs qu'en arrière-scène ou dans les stands.
- Toutes les sources potentielles d'énergie stockées dans le robot sont autorisées sauf celle mettant en œuvre les réactions chimiques comme des combustions ou des procédés pyrotechniques pour des raisons de sécurité.
- Les robots ne doivent pas comporter des parties saillantes ou pointues susceptibles d'être dangereuses ou de provoquer des dégâts.
- L'utilisation de produits liquides, corrosifs et pyrotechniques est interdite.

# V-Concours

## 1-Mise en place

- Les tests sur la maquette du concours avant le début de la compétition sont strictement interdits.
- Deux essais sont autorisés.
- Chaque robot participant doit être homologué.
- L'ordre d'appel des équipes participantes dans ce concours est donné suite à un tirage au sort.
- A l'appel, seul le chef d'équipe doit se présenter devant la maquette.

NB:

- En cas d'absence du chef d'équipe, l'équipe doit informer les jurys d'homologation, dès l'arrivée, du membre qui va le remplacer.
- Deux minutes sont données pour que le robot soit prêt au point de départ. Si le robot n'est pas prêt après les 2 minutes il sera disqualifié.



## 2-Déroulement du concours

- Au signal de l'arbitre, le robot est mis en tension. En aucun cas il n'est permis de toucher aux robots, aux éléments de jeu et à l'aire de jeu durant le match. En cas d'absolue nécessité, l'arbitre peut cependant autoriser une telle action.

NB:

Si le robot nécessite un règlement, le chef d'équipe doit informer la jury dès qu'il est appelé: la jury lui autorise à avoir 60 secondes avant le déclenchement du signal pour faire calibrer son robot.

- Toute intervention manuelle sur le robot, un élément de jeu ou l'aire de jeu, sans autorisation explicite de l'arbitre, peut justifier l'application d'un forfait pour le match.
- Les concours de robotique se déroulent dans le cadre d'événements grand public. Par conséquent, nous demandons aux équipes de respecter les règles de bienséance et de sécurité (électrique, niveau sonore, savoir-vivre, etc.). Ces règles s'appliquent aux personnes et au matériel qu'elles apportent.



### 3-Comptage des points

Le score de chaque robot sera calculé selon la formule suivante:

**score=score du concours + score d'homologation + bonification**

- 1-départ: 20 points
- 2-zone1: 30 points
- 3-zone2: 40 points
- 4-zone3: 50 points
- 5-zone4: 10 points
- 6-zone5: 40 points
- 7-zone6: 50 points
- 8-zone7: 30 points
- 9-zone8: 80 points
- 10-zone9: 150+10 points

#### POINTS DE BONIFICATION:

- Si le robot choisit de faire une seule tour :  $(240-t)*0.3$
- Si le robot choisit de faire deux tour :  $(480-t)*0.3$
- t= Temps en secondes mis par le robot pour atteindre la fin du trajet

• **Le Bonus temps se calculera seulement si le robot atteint le finish.**

#### NB:

- La design doit être en harmonie avec le thème du concours.
- Les points bonus du temps sont UNIQUEMENT pris en compte dans le cas où le robot atteint la fin du trajet.
- Le comptage des points se fait selon le meilleur score des deux essais du robot.



## 4-Pénalités

Le robot sera disqualifié dans les cas suivants:

- Le robot n'est pas prêt au point de départ après 2 minutes.
- Le représentant retouche le robot après le signal de départ.
- Le robot quitte la maquette, il est interdit de le remettre. Dans ce cas, le robot garde son score avant l'abandon de la maquette.
- Le robot reste immobile pendant 30 secondes (cas de panne ou de blocage sans aucun mouvement). Dans ce cas, le robot garde son score avant la panne.

### Autres cas d'élimination:

- Le changement du robot après homologation.
- Faire marcher le robot avant le signal.
- L'intervention dans le terrain du jeu durant le concours.
- L'endommagement du terrain de jeu.
- Toute acte irrespectueuse de la part d'un participant envers les jurys, les organisateurs, ou les autres concurrents conduit à l'élimination immédiate de son équipe de la compétition.

## Tolérance de fabrication :

Lors de la fabrication du maquette , il y'a une marge de tolérance de 10% pour toutes les dimensions.

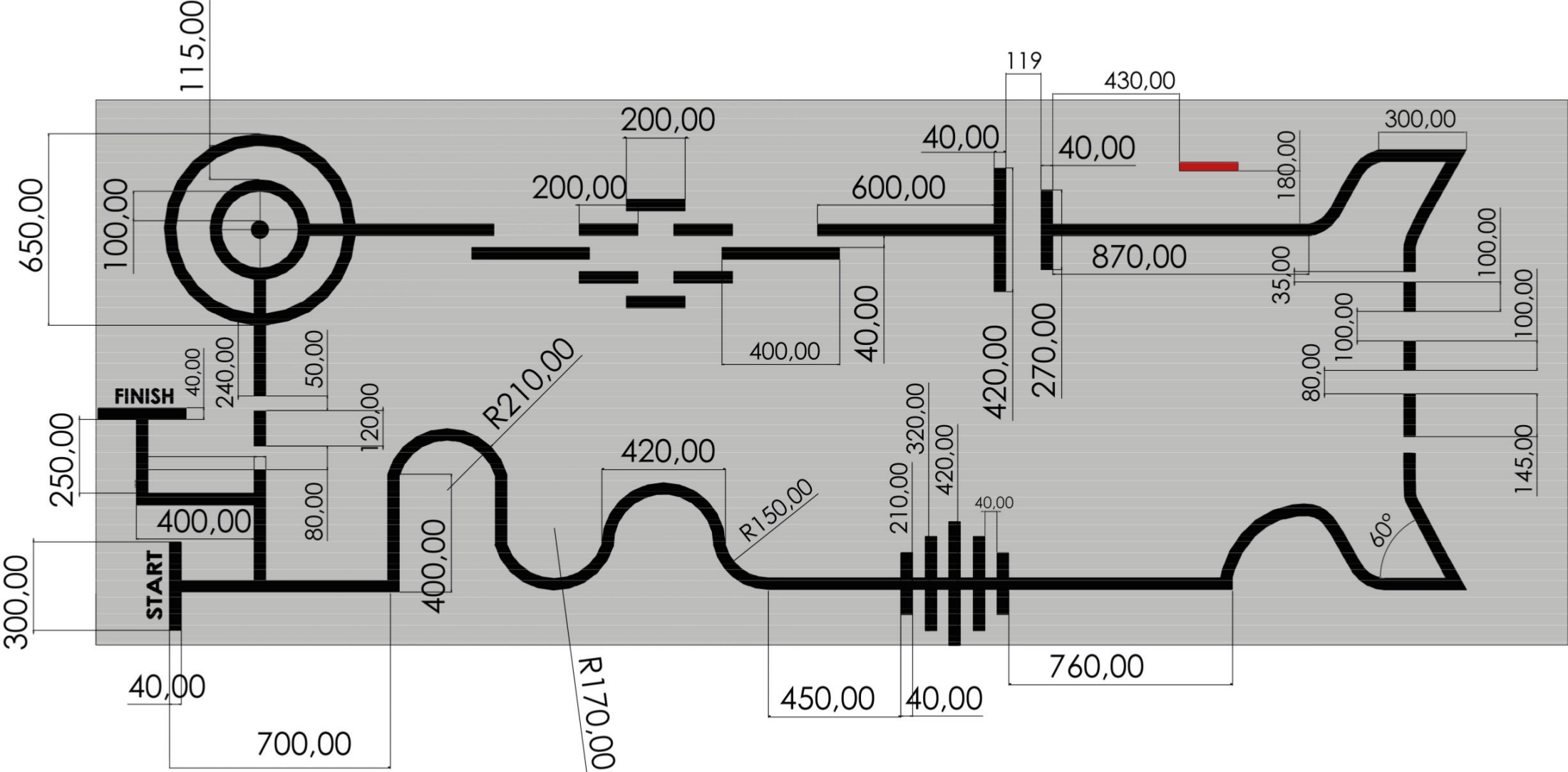
## Points divers :

- En cas d'égalité en score totale, les robots en question auront un autre essai.
- Le premier chemin que le robot a pris est celui considéré (zone9)
- Si le robot sort de la ligne noir il a 3s pour revenir de nouveau sinon il sera disqualifié.

## VI-Annexe

- Les Dimensions sont donnés en millimètre.





## VII-Contact

Ecole National Des Sciences de l'informatique

Campus universitaire Mannouba, Mannouba 2010

**Président :** DHEMAID Housseem

✉ dhemaied.houssemeddine@ensi-uma.tn

☎ 54310957

**Vice-Président :** KOUKI Fedi

✉ fedi.kouki@ensi-uma.tn

☎ 93752805

**SG & DRH :** KHELIL Marame

✉ marame.khelil@ensi-uma.tn

☎ 54937157

**Adresse EMAIL :** [association.robotique@ensi-uma.tn](mailto:association.robotique@ensi-uma.tn)

**Site Web :** [www.ar-ensi.tn](http://www.ar-ensi.tn)

**PageFB :** [facebook.com/association.robotique.ensi](https://facebook.com/association.robotique.ensi)

**LinkedIn :** [Association Robotique Ensi](#)