



Cahier des charges

Version Alpha

WISY RACE SMART MISSION

📍 ULT. B6, 23 Av. Louis Braille, Tunis 1002



Pour plus d'informations , Veuillez nous contacter sur :

📞 +216 53 934 096

✉️ contact@wisylab.co

Table des matières

A. NOTICE	1
B. INTRODUCTION GENERALE	1
B.1. ULT ROBOTS :	1
B.2. MEGABOT :	1
B.3. WISYLAB :	1
B.4. INSCRIPTION :	2
C. PRÉSENTATION DU THEME	2
C.1. THÈME :	2
D. L'AIRE DE JEU ET LES ACTIONS	3
D.1. AIR DE JEU :	3
Figure 1 : Vue détaillée de l'aire de jeu	4
Figure 2 : Vue de dessus de l'aire de jeu	5
Figure 3 : Vitrine	6
D.2. DESCRIPTION :	6
D.2.1 CONTRAINTES :	7
Figure 4 : Exemple des variables de vitrine	7
D.3. ACTION :	8
D.4. POINTS :	8
D.5. RÈGLEMENT :	9
Figure 5 : Exemple de tableau de classement	9
E. ROBOTS ET HOMOLOGATION	10
E.1-ROBOT :	10
E.2.HOMOLOGATION STATIQUE :	11
E.3.HOMOLOGATION DYNAMIQUE :	11
F. ANNEXES	12
Figure 6 : dimensions de l'aire de jeu	12
Figure 7 : Dimensions de la vitrine	13
Figure 8 : Dimensions générale de la vitrine	14

Bonne lecture !

A. NOTICE

Les images présentes dans ce document sont communiquées à titre indicatif pour illustrer les différents paragraphes. En aucun cas elles ne peuvent servir de référence. Seules les dimensions et couleurs indiquées en annexe sont à prendre en considération.

B. INTRODUCTION GENERALE

B.1. ULT ROBOTS :

ULT-Robots 6.0 : RACEBOT est un événement incroyable rassemblant plaisir, haute technologie, amitié, créativité, éducation et passion ! Organisée par le Club Megabot ULT en collaboration avec WISYLAB, cette sixième édition se déroulera le 27 février 2022 à L'ULT, c'est une occasion pour relever des défis, partager les connaissances, vivre l'expérience et fêter la passion. Cet évènement concrétisera, le savoir-faire, le travail et l'enthousiasme des différentes équipes.

B.2. MEGABOT :

MEGABOT est l'un des clubs les plus anciens de L'ULT, spécialisé dans le domaine de la robotique.

Fondé en 2012, MEGABOT fête sa première décennie cette année, un historique plein de succès à l'échelle nationale et internationale.

Le club aujourd'hui représente une continuité de la formation du pôle technologique de L'ULT, puisqu'il offre une opportunité aux étudiants pour mettre en œuvre leurs acquis et compétences.

B.3. WISYLAB :

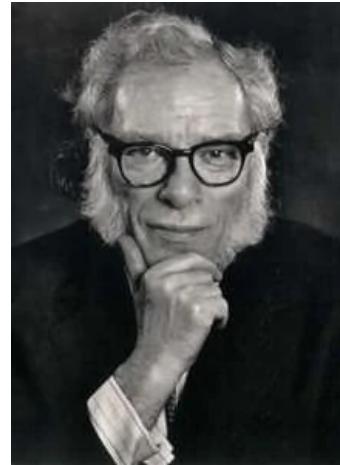
WISYLAB est votre nouvel Univers High Tech permettant à toute personne, quel que soit son âge, son niveau académique ou éducatif de s'intégrer aisément et fluidement dans l'ère des Nouvelles Technologies et de l'Intelligence Artificielle.

De ce fait, nous avons mis en œuvre toutes les compétences et la logistique nécessaire afin de vous accueillir dans un espace confortable et agréablement équipé par les fournitures et les ressources pédagogiques nécessaire afin de vous assurer et garantir les meilleures conditions qui favorisent les cours de formation et les Ateliers d'apprentissage nécessaires pour les ateliers spécial enfants via des solutions numériques et avancées adaptés à tous les niveaux de connaissances.

B.4. INSCRIPTION :

- Une équipe doit être formée de 4 personnes dont un chef d'équipe et trois membres.
- Le chef d'équipe doit se présenter le jour de la compétition pour l'homologation du robot.
- Un membre ne peut faire partie que d'une seule équipe, même si les équipes appartiennent à la même structure (club, établissement universitaire, etc.)

C.PRÉSENTATION DU THEME



C.1. THÈME :

L'accélération des percées dans les domaines de l'intelligence artificielle, des capteurs, des télécommunications, et les objets connectés ont conduit à une nouvelle génération de robots autonomes pouvant viser avec une précision inhumaine et qui sont équipés de puissants capteurs, ces robots sont considérablement plus sûrs et plus fiables que les modèles précédents et dominent désormais tous les domaines. Les robots autonomes ont pour vocation de servir l'humanité. Le concept est protégé par les Trois Lois de la Robotique (selon Isaac Asimov)

Première loi :

- Un robot ne peut pas blesser un être humain ou, par inaction, permettre à un être humain d'être blessé.

Deuxième loi :

- Un robot doit obéir aux ordres qui lui sont donnés par les êtres humains, sauf si de tels ordres entrent en conflit avec la Première loi.

Troisième loi :

- Un robot doit protéger sa propre existence tant qu'une telle protection n'entre pas en conflit avec la première ou la deuxième loi.

WISY-BOT : "Smart mission" vous propose un challenge au-delà de l'habituelle, les robots autonomes avec ses perceptions et intelligences doivent résoudre un problème pour aider l'homme tout en communiquant avec l'environnement extérieur. Pour réaliser cette mission plus rapidement, dans un cadre de course entre les robots, le facteur temps est indispensable pour chaque robot afin de protéger sa propre existence.

D.L'AIRE DE JEU ET LES ACTIONS

NOTE IMPORTANTE :

Les organisateurs s'engagent à construire l'aire de jeu avec la plus grande exactitude possible. Néanmoins, des tolérances mineures peuvent être observées en fonction des contraintes de fabrication.

D.1. AIR DE JEU :

L'aire de jeu est un plan rectangulaire horizontal de 3000 mm par 1500 mm avec des bordures de 50 mm sur chaque côté.

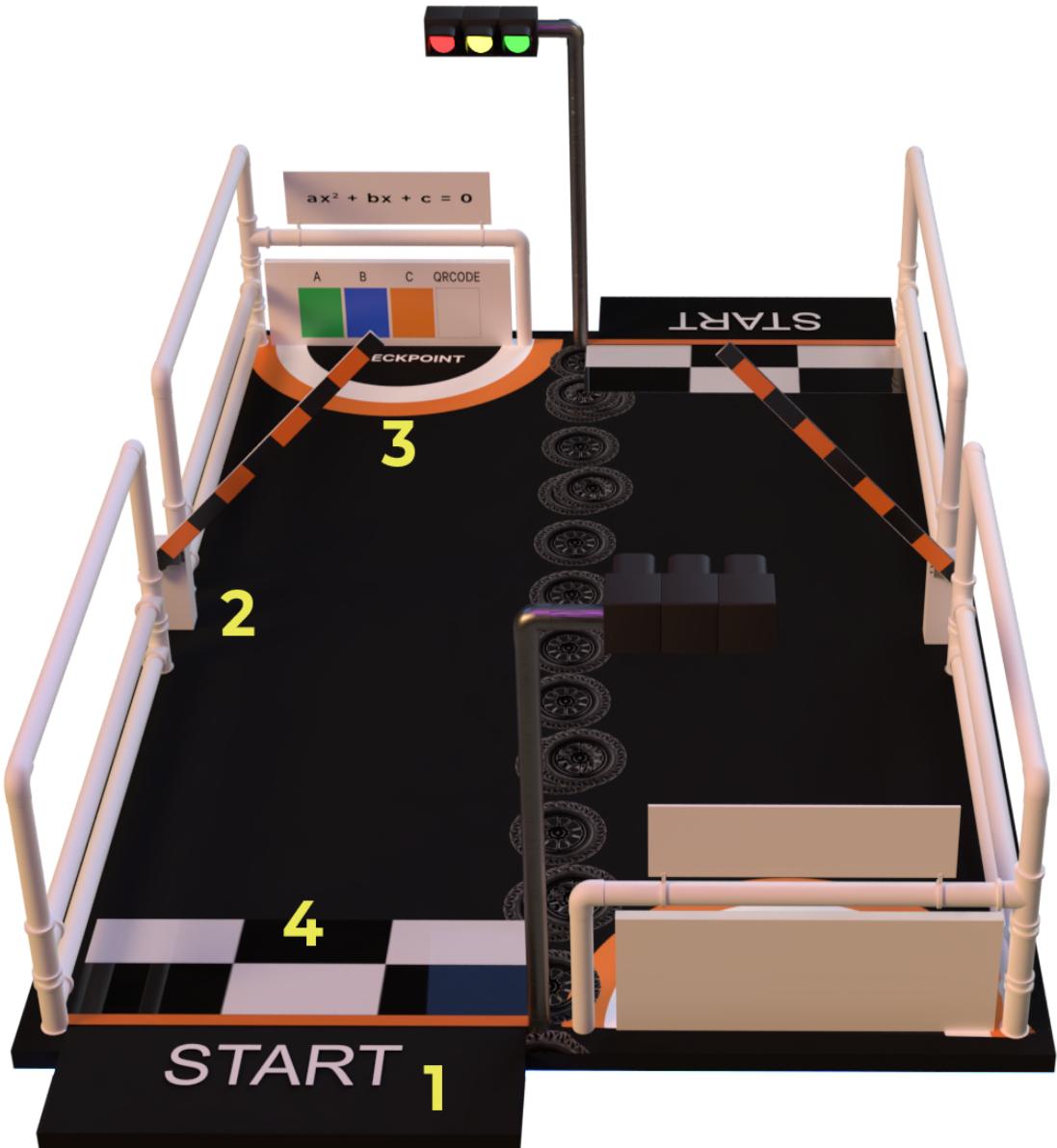


Figure 1 : Vue détaillée de l'aire de jeu

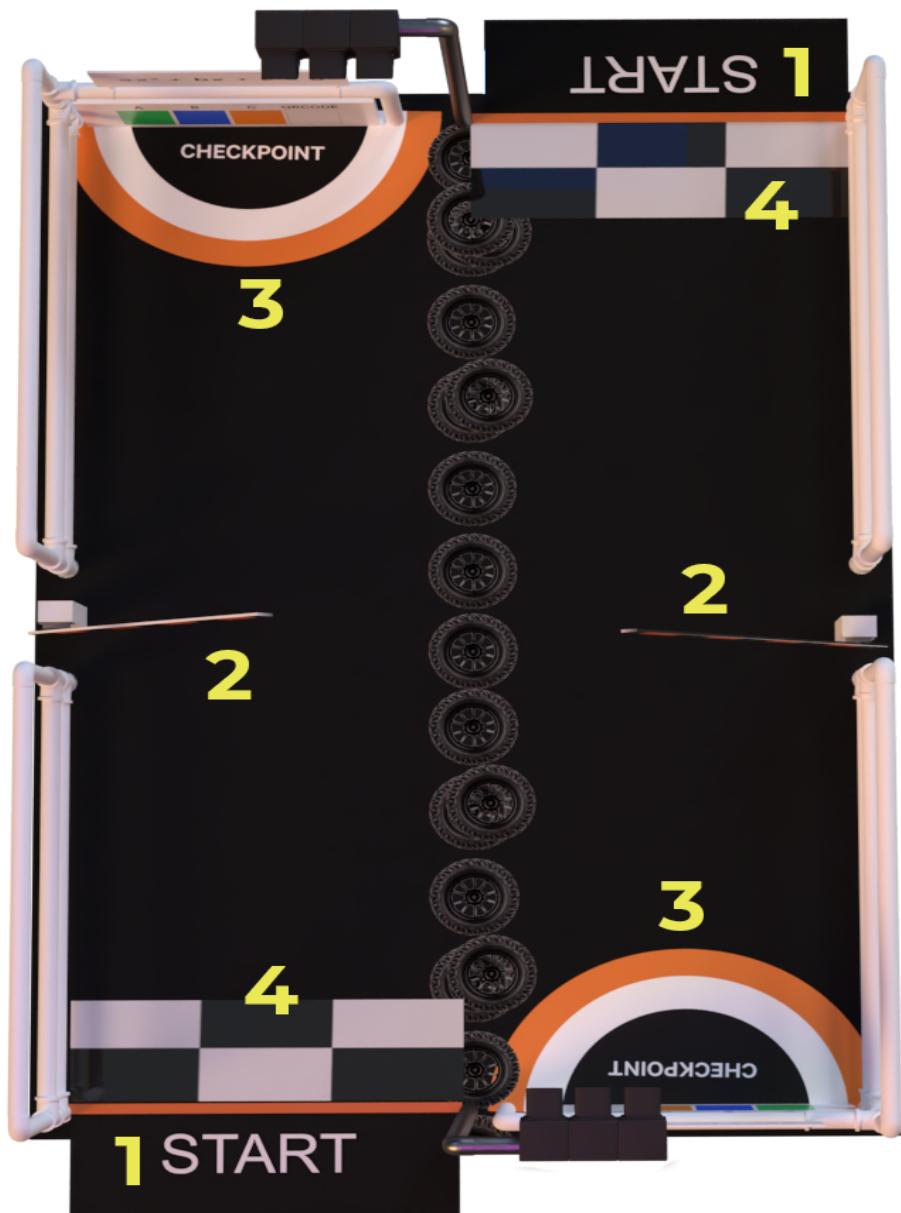


Figure 2 : Vue de dessus de l'aire de jeu

1 : Lignes de départ

2 : Barrières automatique

3 : Checkpoints

4 : Zones d'arrivées

Toutes les dimensions de l'aire de jeu ainsi que le positionnement des éléments : "équation" et "QR code" sont indiqués en annexe de ce règlement.

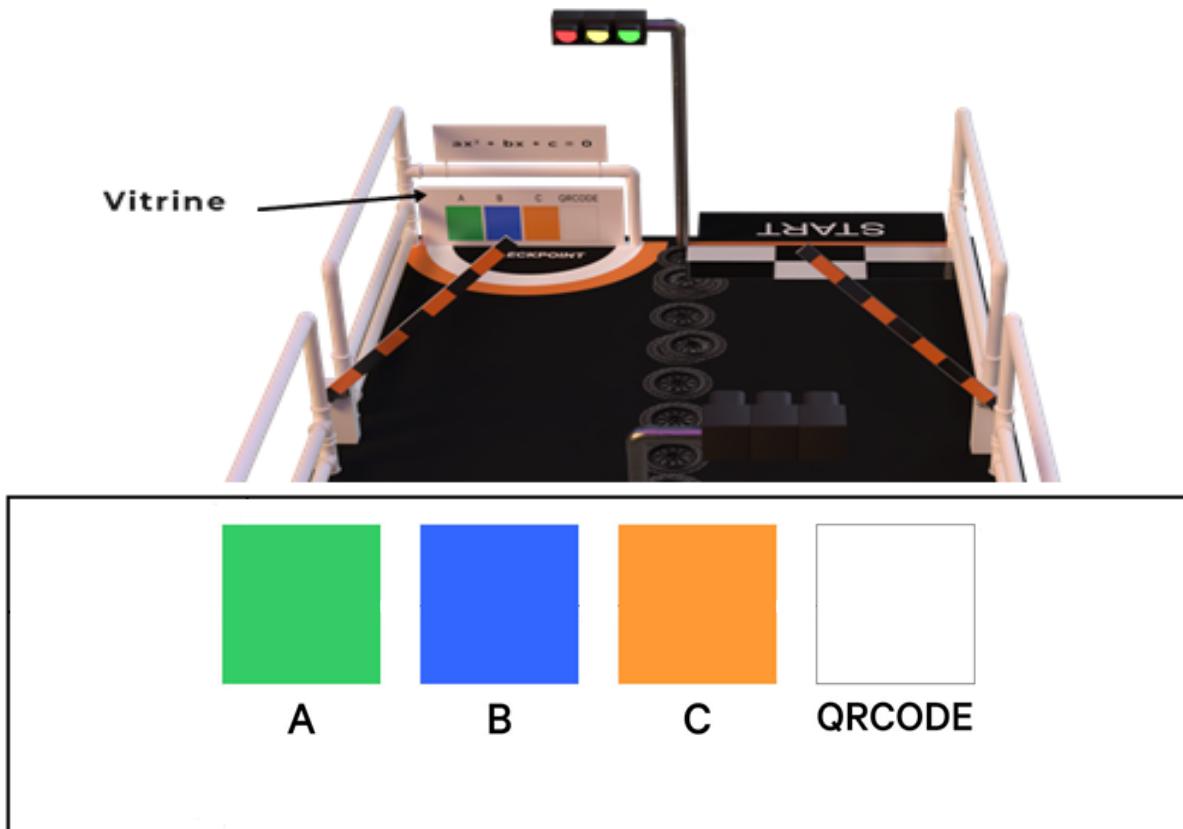


Figure 3 : Vitrine

D.2. DESCRIPTION :

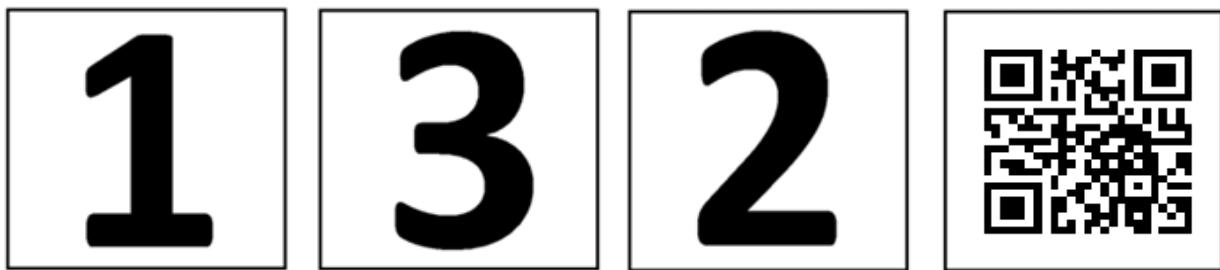
Cette compétition consiste à concevoir des robots autonomes et intelligents, qui partiront en mission dans un cadre de course. Chaque équipe dispose d'une zone de départ pour son robot. Il s'agit d'une ligne "START" 1, les robots rivalisent dans des directions opposées l'une à l'autre. Dans le parcours de chaque robot une barrière automatique 2 sépare la zone de départ de la zone d'exécution, **cette dernière se termine par un checkpoint 3 qui contient une vitrine portes les deux éléments suivants :**

- Une équation de second degré de la forme $ax^2 + bx + c = 0$, où **a**, **b** et **c** sont des réels avec **a** différent de 0, le discriminant **Δ** de cette équation est : $\Delta \geq 0$.
- Un QR code / (adresse mail).

La dernière partie dans l'aire de jeu est la "zone d'arrivée" **4** damier noir et blanc. Le franchissement de cette zone permet au robot de terminer sa mission.

D.2.1 CONTRAINTES :

- ❖ Les variables **a**, **b**, **c** et le QR code seront imprimées avec une qualité HD, laminage Mat
Dans chaque course les jurys changent les variables d'une façon aléatoire.
Les codes couleurs sont :



Noir : #000000

Blanc : #FFFFFF

Figure 4 : Exemple des variables de vitrine

- ❖ La vitrine est initialement cachée par un mécanisme rideaux, l'accès visuel sera activé seulement lorsque le robot sera présent dans la zone de checkpoint.
- ❖ Les robots doivent entièrement pénétrer dans la zone de départ. La projection verticale des robots ne doit pas dépasser les limites de la zone de départ.

D.3. ACTION :

Chaque **robot doit être mis en marche pour commencer la course** de la ligne de départ avec un signal acoustique ou visuel, en passant la barrière qui descendra automatiquement au bout de **120 secondes**. Le robot doit arriver à une zone d'exécution “checkpoints”, pour lire les réels a, b et c de l'équation. Il devra également scanner le QR code (adresse mail), puis il doit trouver la /les racine(s) de cette équation et les afficher dans un dispositif d'affichage dynamique d'une façon permanente (la solution doit rester affichée jusqu'à la fin du match) et l'envoyer via QRcode (email scannée). Après l'exécution de la mission, le robot doit revenir à la ligne de départ.

- L'équipe doit évaluer le nombre de points effectués dans le match par son robot :
 - ❖ Évaluation avant le match sur un dispositif d'affichage statique, l'équipe inscrit le score qu'elle prévoit de faire pendant le match.

D.4. POINTS :

L'évaluation se base sur l'ensemble des actions précédentes :

- 5 points si le robot de l'équipe est dans la ligne ou la zone de départ
- 5 points si le robot traverse la zone de la barrière automatique
- 5 points si le robot arrive à la zone d'exécution “checkpoints”
- 15 points si le robot affiche les solutions ou les racines de l'équation
- 5 points si le robot franchit la zone d'arrivée
- 20 points si le robot envoie les solutions par QR code / email

D.4.1BONUS :

Le bonus d'estimation est calculé de la façon suivante :

$$\text{Bonus} = (0.2 \times \text{Score}) - \text{Écart}$$

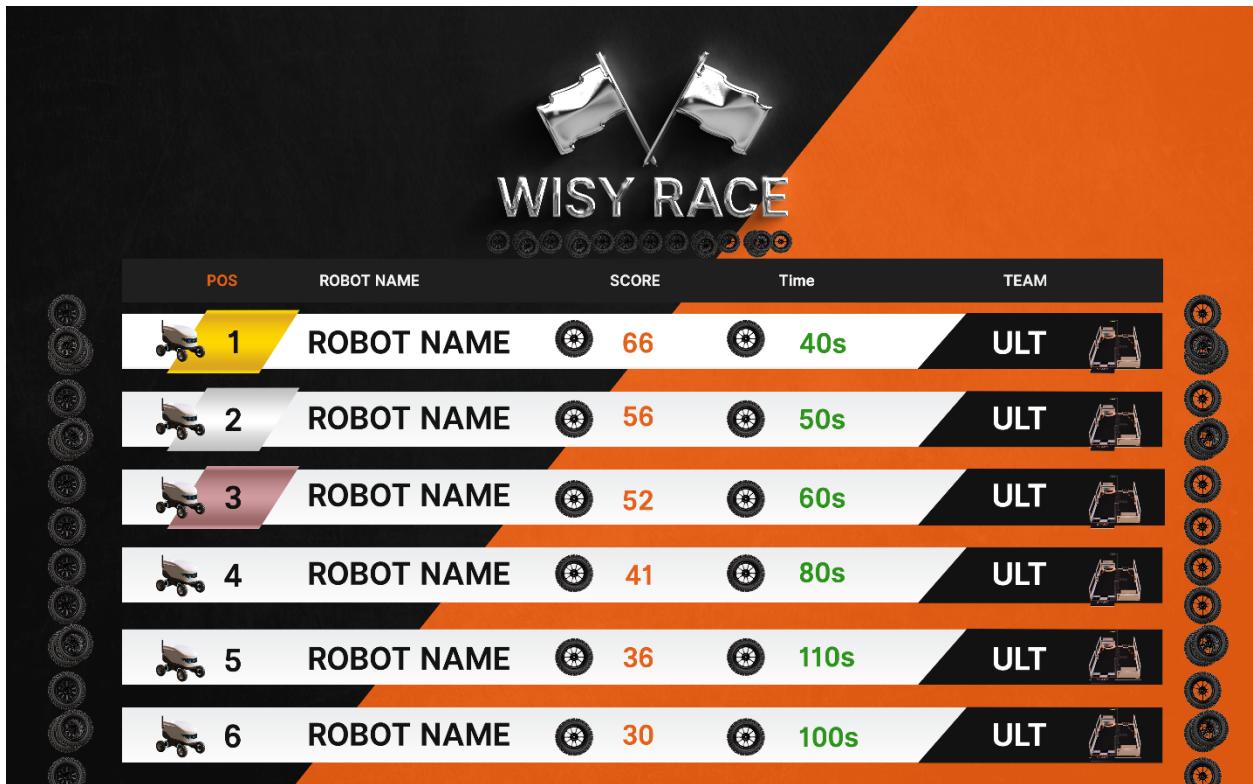
- Le score est celui effectué par l'équipe durant le match sur les actions standards.
- L'écart est la différence entre le score fait par l'équipe durant le match et le score estimé par l'équipe. Celui-ci est toujours positif (valeur absolue).
- Le bonus est une valeur entière (arrondie à l'entier supérieur).

- Le bonus est ajouté aux points de l'équipe.
- Un bonus négatif est ramené à 0.
- Un score de zéro ne peut donner droit à aucun bonus

D.5. RÈGLEMENT :

La course dure **120 secondes**, et elle se termine avec la descente des barrières automatiques.

Une action hors de la course ne sera pas comptée en score. Le gagnant sera celui qui aura le plus de points et celui qui aura été le plus rapide. (**Le score est prioritaire**)



The screenshot shows a software interface for a robot racing competition. At the top, there are two crossed flags and the text "WISY RACE". Below this is a decorative border made of small circular icons. The main area is a table titled "WISY RACE" with the following columns: POS (Position), ROBOT NAME, SCORE, Time, and TEAM. The table lists six entries:

POS	ROBOT NAME	SCORE	Time	TEAM
1	ROBOT NAME	66	40s	ULT
2	ROBOT NAME	56	50s	ULT
3	ROBOT NAME	52	60s	ULT
4	ROBOT NAME	41	80s	ULT
5	ROBOT NAME	36	110s	ULT
6	ROBOT NAME	30	100s	ULT

On the left and right sides of the table, there are vertical stacks of small robot icons. The background of the interface is black and orange.

Figure 5 : Exemple de tableau de classement

Toute irrévérence aux règles, ou de l'une des actions ci-dessous, sera classée comme violence et entraînera la disqualification immédiate du robot.

- Occasionner volontairement des dégâts aux robots adverses, ou à l'aire de jeu et ses éléments.
- Jet de liquide, de poudre, ou l'utilisation de substances inflammables, toxiques ou explosives.
- Quitter la ligne de départ avant le signal de l'arbitre.
- Si le robot quitte la maquette.
- L'intervention dans le terrain du jeu durant le match.
- Tout changement dans le robot après le test d'homologation.
- Les participants ne doivent en aucun cas discuter les décisions du jury.
- Pénétration du robot dans la zone ou couloir du robot adverse.

E. ROBOTS ET HOMOLOGATION

E.1-ROBOT :

- Le robot doit être autonome.
- Les dimensions maximales du robot : 30cm x 30cm x 30cm (longueur, largeur, hauteur).
- Le poids maximum : 6 kg.
- Le robot NXT n'est pas autorisé.
- Le robot peut se déployer en respectant les limites Indiquées
- La source d'énergie doit être interne.
- Le robot autonome doit être équipé d'un bouton d'arrêt d'urgence placé sur le sommet du robot dans une position visible et immédiatement accessible par les jurys à tout moment.

E.2.HOMOLOGATION STATIQUE :

Les robots sont soumis au contrôle d'un arbitre qui vérifie leur conformité au règlement. Les robots doivent être capables de montrer facilement la totalité de leurs mécanismes. Chaque équipe doit présenter un dossier technique sous forme de papiers imprimables.

E.2-1-SCORE D'HOMOLOGATION :

- Conception mécanique : 20 points.
- Conception électronique : 20 points.

→ Le score d'homologation sera pris en compte uniquement dans le cas d'égalité

E.3.HOMOLOGATION DYNAMIQUE :

Les robots doivent, en **120 secondes**, valider au moins une action. Les robots sont mis en situation de jeu dans cette homologation les jurys vont vérifier la capacité des robots à éviter les barrières automatiques, les côtés de l'air de jeu, et la pénétration dans la zone de l'adversaire etc.

Faites preuve d'imagination ! Par exemple, à titre d'innovation mais aussi pour offrir au public et aux médias un spectacle attractif.

Réaliser des robots esthétiques et si possible en phase avec le thème.

F. ANNEXES

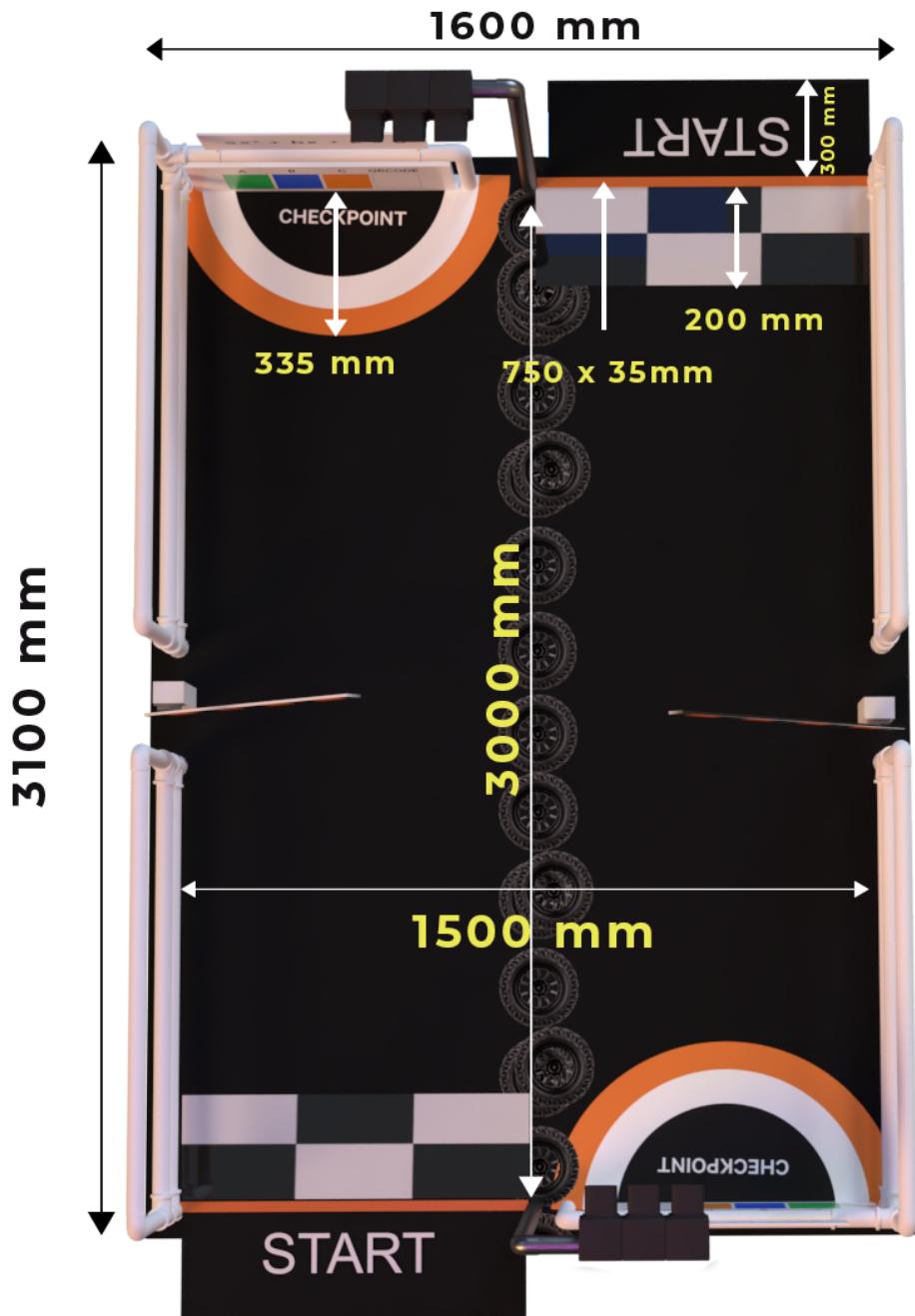


Figure 6 : dimensions de l'aire de jeu

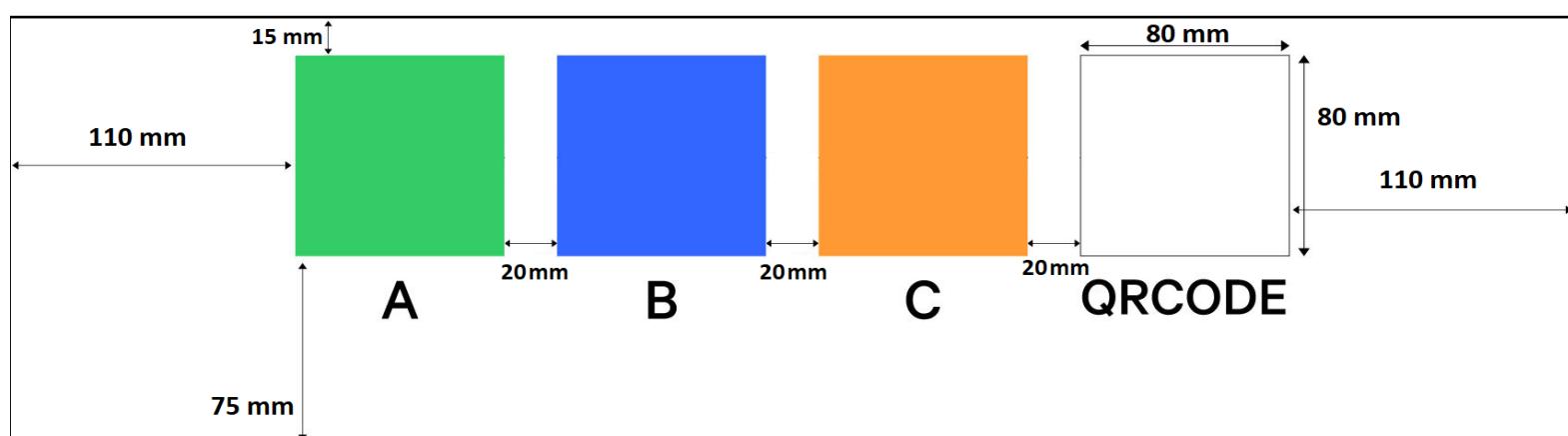


Figure 7 : Dimensions de la vitrine

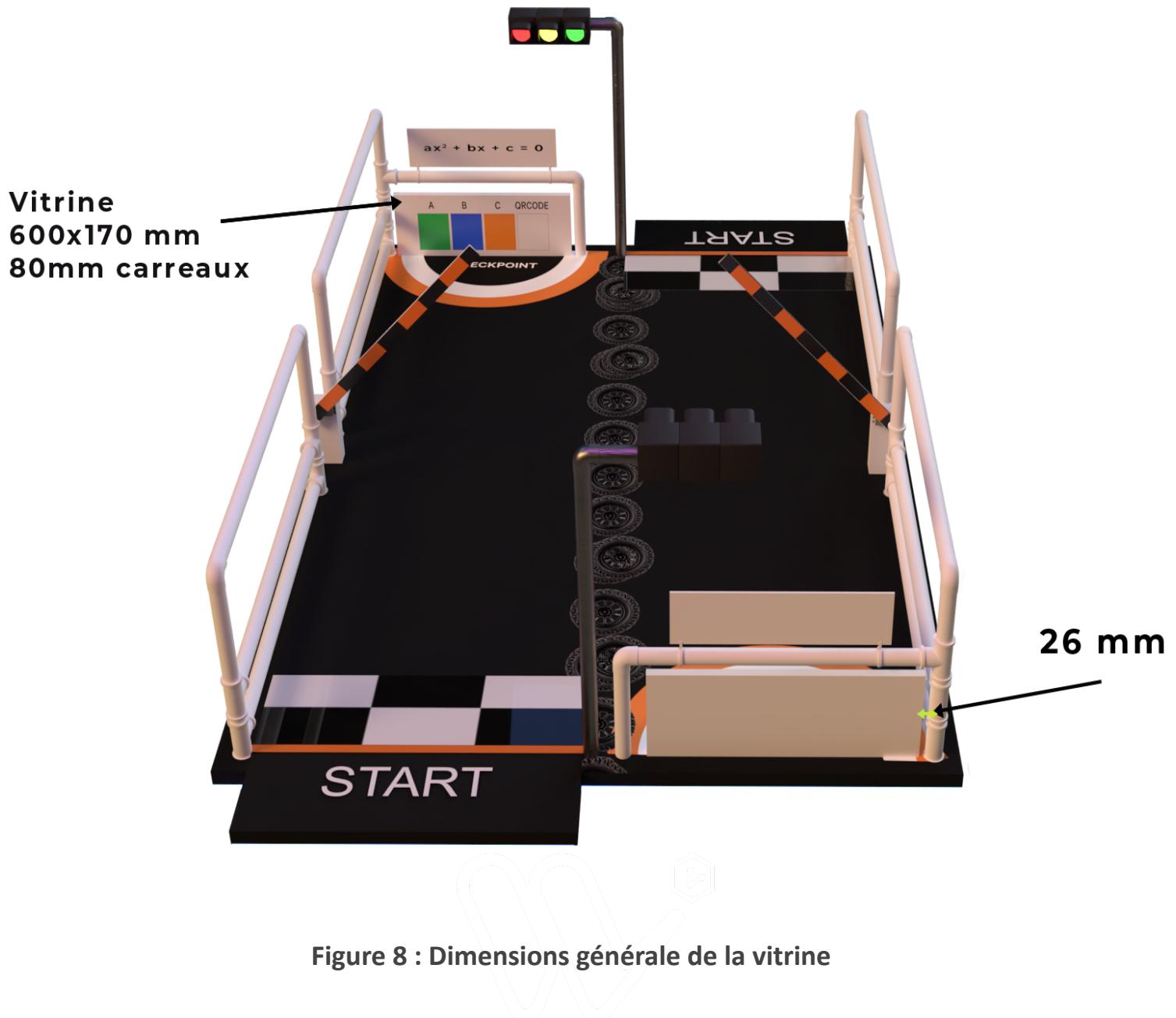


Figure 8 : Dimensions générale de la vitrine



WISYLab
Think wise
wisylab.co