



المدرسة الوطنية للعلوم
التطبيقية - مراكش
ÉCOLE NATIONALE DES SCIENCES
APPLIQUÉES - MARRAKECH



Cahier De Charge

14 ième édition de la compétition robotique de l'ENSA Marrakech

SIECS RoboBasket Challenge 2024

Innover, Jouer, Gagner :
"Quand la technologie rencontre le terrain !"

07 DECEMBRE 2024

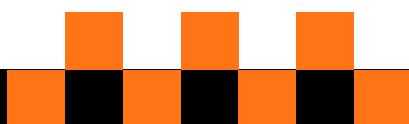


Sommaire



- **Mot du directeur**
- **Qui sommes-nous ?**
 - L'Université Cadi Ayyad
 - L'École Nationale des Sciences Appliquées de Marrakech
 - Le club S2ECS
- **Nos événements**
 - Compétitions
 - Formations
 - Conférences
- **Retour en images sur l'édition précédente**
- **À propos de la compétition cette année**
 - Vision
 - Thème
 - Objectifs
- **L'air du jeu**
- **Les règles générales**
- **Les critères d'évaluation**
- **Conditions de participation**

Mot du directeur



“

Chères et chers étudiant(e)s

L'École Nationale des Sciences Appliquées de Marrakech (ENSA-M) est un partenaire de confiance depuis de nombreuses années, engagée dans des projets de recherche et d'innovation tant au niveau national qu'international.



Notre vision de soutenir les étudiants à travers des projets innovants et personnalisés, tout en favorisant leur réussite, s'aligne parfaitement avec les objectifs du Plan National d'Accélération de la Transformation de l'Écosystème de l'ESRI (PACTE ESRI 2030). La mise en place d'un espace d'innovation, FAB LAB et une cellule d'incubation constitue un moyen puissant pour permettre aux étudiants de transformer leurs idées en projets viables, en leur fournissant les outils, le mentorat et les ressources nécessaires.

”



Qui sommes-nous ?

L'Université Cadi Ayyad



L'Université Cadi Ayyad est une institution publique marocaine d'excellence, regroupant les établissements d'enseignement supérieur de Marrakech, El Kelaâ des Sraghna, Essaouira et Safi. Classée parmi les 100 meilleures jeunes universités au monde par Times Higher Education et 23e parmi les universités arabes selon U.S. News & World Report, elle se distingue par son ambition et son rayonnement.

Fondée en 1978 et nommée en hommage au cadi Ayyad, l'un des sept saints de Marrakech, elle est devenue en 2013 la première au Maroc à publier ses cours en ligne, offrant un accès élargi au savoir et un tremplin pour l'avenir.



Qui sommes-nous ?

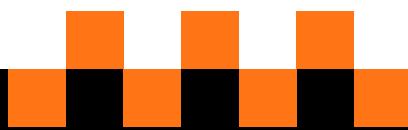
ENSA Marrakech



L'École Nationale des Sciences Appliquées de Marrakech (ENSA) est une école d'ingénieurs dynamique, créée en 2000 et intégrée à l'Université Cadi Ayyad. Située à Marrakech, elle prépare les ingénieurs de demain dans des domaines clés comme l'électronique, l'industrie, l'informatique et les télécommunications. Grâce à son enseignement axé sur l'innovation et la pratique, l'ENSA forme des talents prêts à relever les défis technologiques et industriels, en faisant d'eux des acteurs essentiels de l'avenir.

Qui sommes-nous ?

CLUB S2ECS



Le club de la filière Systèmes Électroniques Embarqués & Commandes des Systèmes (S2ECS), fondé en 2010, est un lieu d'échange pour les étudiants passionnés par l'électronique embarquée et le contrôle des systèmes. À travers des projets pratiques et des ateliers techniques, le club permet aux membres de se familiariser avec des technologies essentielles telles que les microcontrôleurs et les systèmes de commande.

Le club S2ECS offre un cadre stimulant pour développer des compétences concrètes en électronique et en automatisation, tout en favorisant l'innovation et l'esprit d'équipe. C'est un espace où les étudiants peuvent partager leurs idées, acquérir des compétences pratiques et se préparer aux défis de l'industrie.

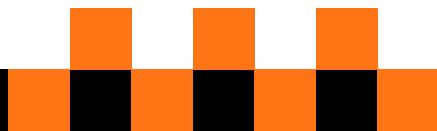


S2ECS



Nos événements

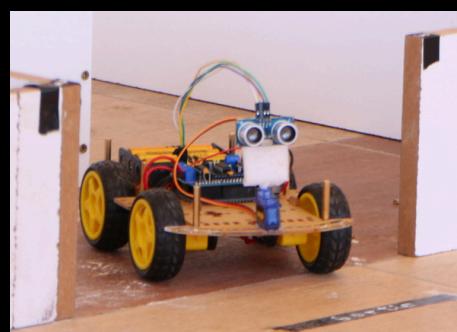
Compétitions



Le club Systèmes Électroniques Embarqués et Commande des Systèmes (S2ECS) organise deux compétitions chaque année : l'une au premier semestre et la seconde lors de la journée dédiée à la filière en fin d'année.

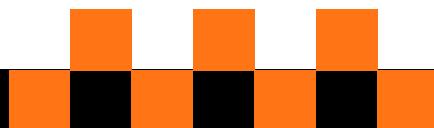
Ces compétitions offrent aux membres l'opportunité d'appliquer concrètement leurs compétences en électronique embarquée et en programmation, en travaillant sur des projets stimulants et innovants. À travers ces défis, les participants sont encouragés à explorer leur créativité, à perfectionner leurs compétences techniques, et à résoudre des problèmes complexes.

Ces événements visent à renforcer l'apprentissage par la pratique dans un environnement compétitif et inspirant, permettant aux étudiants de partager leurs idées, d'apprendre les uns des autres et de développer un véritable esprit d'équipe dans une ambiance conviviale et dynamique.



Nos événements

Formation & Workshops

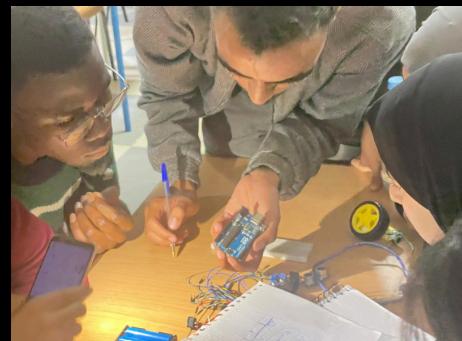


Le club offre une série de formations et de workshops en électronique embarquée, conçus pour permettre aux membres de développer et de perfectionner leurs compétences techniques. Les formations abordent les bases essentielles telles que l'utilisation d'Arduino, la programmation en C, et l'interfaçage avec capteurs et actionneurs, tout en explorant des sujets avancés comme l'Internet des objets (IoT), la carte STM32, et le Model-Based Design (MBD) avec MATLAB/Simulink.



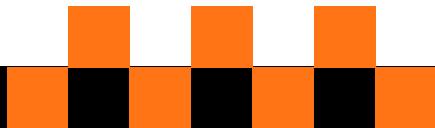
Pour aller plus loin, des workshops pratiques sont organisés dans l'espace d'innovation, où les membres peuvent appliquer concrètement leurs connaissances sur des projets ambitieux. Ces ateliers permettent aux participants de travailler avec du matériel adapté aux exigences techniques de projets plus complexes, les préparant également pour la compétition annuelle du club.

En combinant théorie et pratique, ces activités offrent aux membres un cadre stimulant pour renforcer leurs compétences, échanger des idées, et relever de nouveaux défis en électronique embarquée.



Nos événements

Conférence



Le club organise régulièrement des conférences, séminaires, et tables rondes pour enrichir la formation des membres et ouvrir le dialogue sur les tendances et innovations en électronique embarquée. En invitant des lauréats et des experts de notre domaine, ces événements offrent aux participants l'opportunité d'apprendre des expériences et des parcours inspirants, tout en échangeant sur les perspectives de carrière et les défis techniques.

Nous collaborons également avec d'autres universités, tant au niveau national qu'international, pour élargir l'impact de ces rencontres. Ces échanges permettent aux membres d'élargir leur vision, de découvrir de nouvelles approches, et de développer un réseau précieux. Par ces événements, le club devient un espace de partage et d'apprentissage actif, visant à inspirer la communauté et à stimuler la passion pour l'innovation technologique.



Retour en images sur l'édition précédente



Retour en images sur l'édition précédente



Retour en images sur l'édition précédente



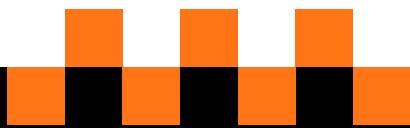
À propos de la Compétition cette Vision Année



La compétition de robotique vise à devenir une plateforme incontournable pour les étudiants de l'Université Cadi Ayyad, en développant un cadre d'apprentissage innovant qui complète la formation académique traditionnelle. En participant à cette compétition, les étudiants acquièrent des compétences transversales, telles que le leadership, le travail en équipe, et la créativité technique, qui sont essentielles pour leur réussite professionnelle future.

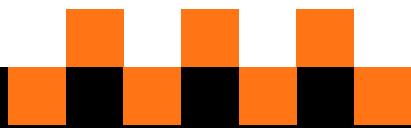
Cette compétition représente une excellente opportunité de réseautage au sein de la communauté universitaire et encourage l'empowerment des participants en leur offrant un espace pour expérimenter et concrétiser leurs idées.

À propos de la Compétition cette Thème Année



Le thème de cette année, "Robots Joueurs de Basketball", propose un défi unique où les robots conçus par les étudiants devront naviguer dans un parcours, éviter des obstacles et tenter de marquer un panier. Ce thème permet non seulement de travailler sur des concepts techniques avancés (suivi de ligne, maniement des capteurs, actionneurs pour le lancer du ballon), mais aussi de donner aux équipes une liberté de création pour développer des mécanismes de lancer uniques. En rendant la compétition ludique et captivante, nous visons à inspirer la prochaine génération d'ingénieurs et à montrer que la robotique peut être à la fois divertissante et formatrice.

À propos de la Compétition cette Année Objectifs

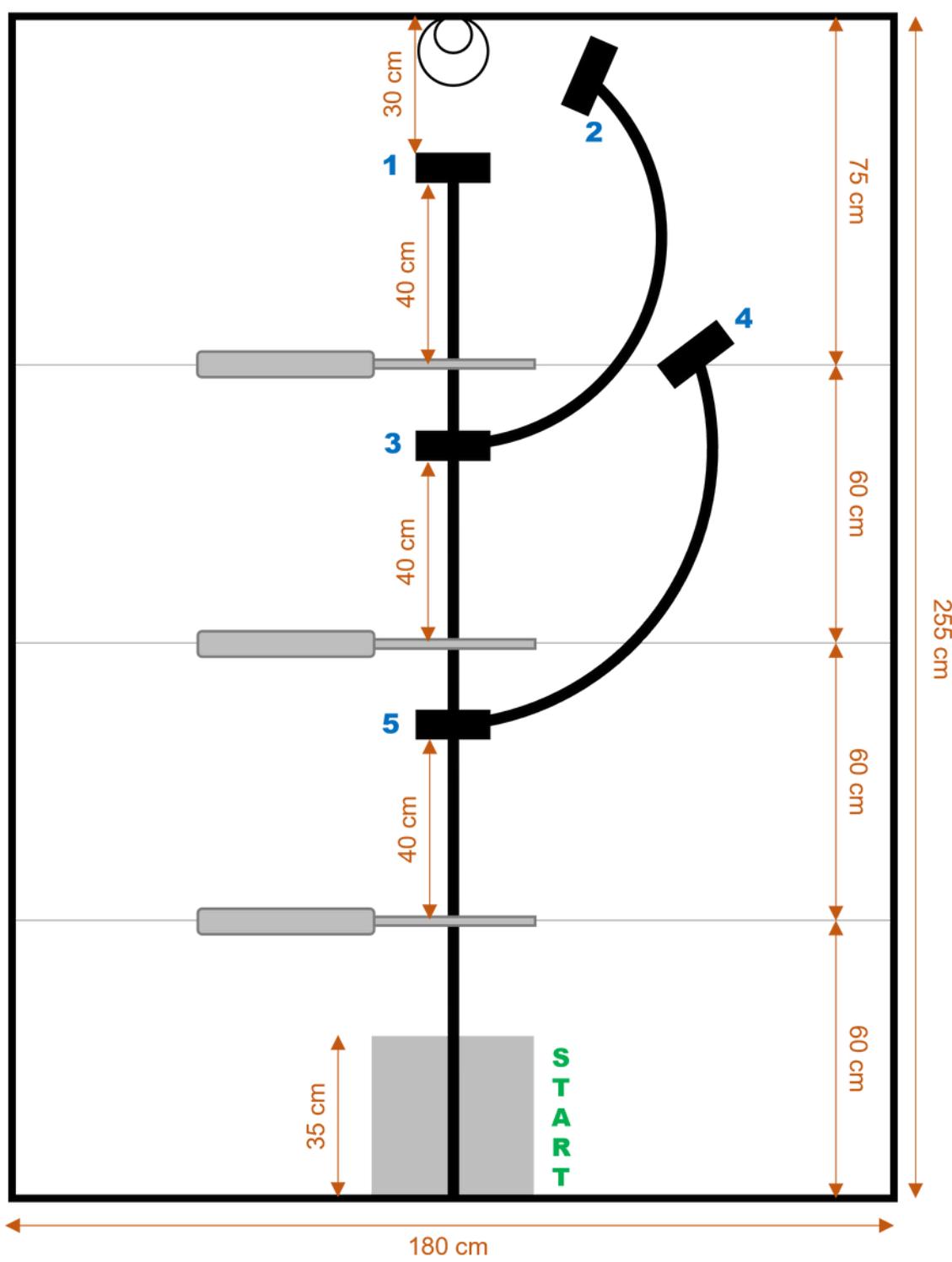


- **Renforcer** les compétences pratiques des étudiants dans des domaines clés comme l'électronique embarquée, les microcontrôleurs, et l'Internet des Objets.
- **Favoriser** l'innovation et l'esprit créatif : encourager les étudiants à développer des solutions uniques pour le lancer de ballon, renforçant ainsi leur capacité à résoudre des problèmes de manière créative et à se distinguer par des projets novateurs
- Développer des compétences transversales telles que le travail en équipe, la gestion de projet, et la communication.
- Encourager le réseautage et l'intégration communautaire permettant ainsi aux participants de rencontrer des étudiants et des professeurs de différents départements.



L'air du jeu

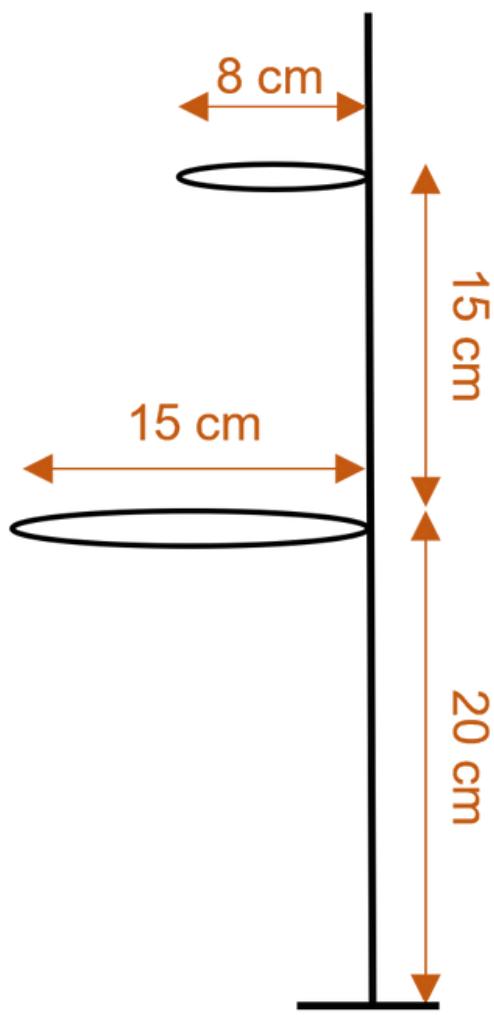
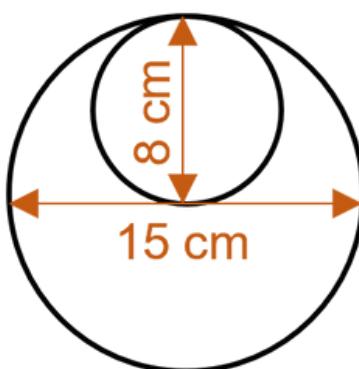
Carte du terrain:



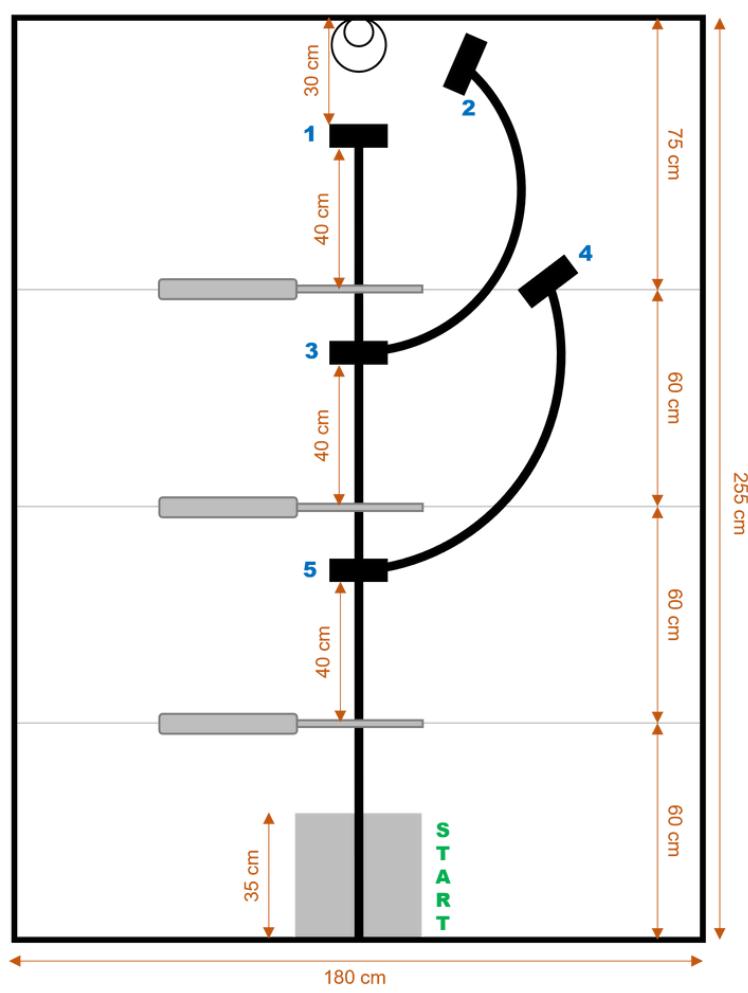
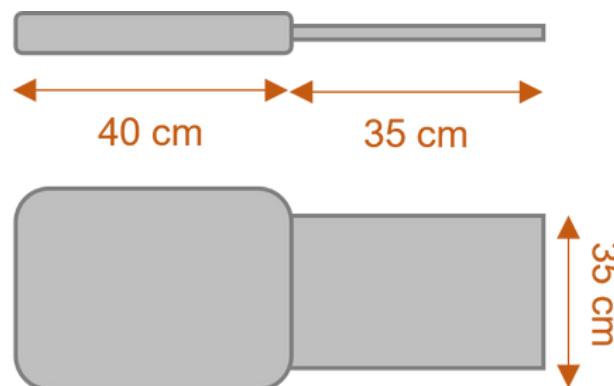


L'air du jeu

Le panier:



La barrière



Les règles générales

- Dimensions du robot
 - Les dimensions du robot ne doivent pas dépasser 35 cm x 35 cm x 35 cm.
- Mise en place et démarrage
 - Un membre de l'équipe place le robot dans la zone de départ.
 - Le robot doit suivre une ligne de façon autonome, en rencontrant un portail qui s'ouvre et se ferme (ouvert pendant 10 secondes et fermé pendant 3 secondes).
 - Si le robot rencontre le portail fermé, il doit attendre l'ouverture avant de poursuivre.
- Objectif de parcours et choix des checkpoints
 - À chaque essai, l'équipe choisit un checkpoint que le robot doit atteindre pour tirer.
 - Le robot peut ignorer certains checkpoints en route vers celui sélectionné.
 - Après le tir ou l'épuisement des interventions, l'équipe passe au prochain essai et peut choisir un autre checkpoint ou conserver le même.
 - L'équipe dispose de trois essais, avec possibilité d'adapter la stratégie et de viser des checkpoints différents à chaque essai.

Les règles générales

- **Conditions de tir**
 - Une fois arrivé au checkpoint choisi, le robot peut tirer vers le grand panier (15 cm) ou le panier petit (8 cm).
 - La balle utilisée par l'équipe doit avoir un diamètre supérieur à 3 cm et inférieur à celui du panier visé.
 - La balle est apportée par l'équipe ; elle peut être souple ou rigide, mais doit être sphérique.
 - Si le robot manque son tir, l'équipe est autorisée à repositionner la balle sur le robot pour tenter un autre tir depuis le même checkpoint, sous réserve qu'il reste des interventions disponibles dans l'essai en cours.
 - Aucun point n'est attribué si la balle ne traverse pas le panier.
- **Essais et interventions**
 - Chaque équipe dispose de trois essais avec un maximum de deux interventions par essai.
 - Une intervention est comptée si :
 - Le robot sort de la ligne.
 - Le robot percute un portail sans s'arrêter.
 - Le robot tenter un autre tir depuis le même checkpoint.
 - La balle tombe lorsque le robot est en mouvement.
 - En cas de problème nécessitant une intervention, le robot est replacé au dernier checkpoint atteint, ou à la zone de départ si aucun checkpoint n'a encore été atteint.
 - Aucun changement de code n'est autorisé durant une intervention. Les modifications de code sont permises uniquement entre les trois essais.

Les règles générales

- Stratégie et exécution
 - Chaque équipe peut adapter sa stratégie pour chaque essai, choisissant différents checkpoints et types de tirs en fonction de la situation.
 - L'équipe n'a pas besoin de déclarer sa stratégie à l'avance ; l'exécution commence dès que le robot est placé.
- Ordre de passage
 - L'ordre de passage des équipes est déterminé par tirage au sort le jour de la compétition.
- Règles d'intervention
 - Aucune intervention n'est permise sans l'accord de l'arbitre.
 - Un seul membre de l'équipe est autorisé à placer le robot et à intervenir.



Les règles générales

- Critères de notation
 - Le score final de chaque équipe dépend de :
 - La réussite des tirs (type et distance des tirs).
 - Le nombre d'obstacles franchis.
 - Le nombre d'interventions nécessaires.
 - L'ingéniosité du design du robot et du mécanisme de tir.
 - La maîtrise technique des circuits électroniques et de l'architecture du robot.
 - En cas d'égalité, les juges décideront de l'équipe gagnante en fonction de critères supplémentaires.
- Respect et fair-play
 - Tout comportement irrespectueux envers les juges, les autres équipes ou le public entraînera l'élimination immédiate de l'équipe concernée.

Ces règles garantissent une compétition équitable, stimulante et créative, valorisant les compétences techniques et stratégiques des équipes.

Les critères d'évaluation

- Présentation et Explication Technique
 - Chaque équipe doit présenter son robot devant le jury et expliquer l'architecture électronique en détail. Le jury évalue cette présentation technique et attribue une note sur **50 points**.
- Créativité et Ingéniosité du Mécanisme de Lancement
 - Le jury attribue une note sur **30 points** en fonction de l'originalité et de l'ingéniosité du mécanisme de lancement de balle conçu par l'équipe.
- Interventions Minimales
 - Moins l'équipe effectue d'interventions, plus elle gagne de points selon la formule : **(6 - nombre d'interventions) × 10 points**
- Passage des Barrières
 - Chaque fois que le robot franchit une barrière avec succès, l'équipe gagne **20 points**.
- Points de Tir au Panier
 - Les points attribués pour les tirs réussis dépendent à la fois de la taille du panier visé (grand ou petit) et du checkpoint depuis lequel la balle a été lancée (les checkpoints sont indexés de 1 à 5 dans le schéma de l'air de jeu).
 - Les valeurs exactes des points seront détaillées dans le tableau dans la page suivante :

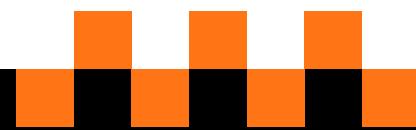


Les critères d'évaluation

| Checkpoint | Petit panier | Grand panier |
|------------|--------------|--------------|
| 1 | 100 | 50 |
| 2 | 200 | 100 |
| 3 | 200 | 100 |
| 4 | 300 | 200 |
| 5 | 400 | 200 |

- Le total des points déterminera le classement final des équipes.

Conditions de participation



- Tous les membres des équipes doivent être des étudiants de l'Université Cadi Ayyad.
- Une équipe peut être composée d'un minimum de 2 personnes et d'un maximum de 4 personnes.
- Une personne ne peut faire partie que d'une seule équipe.
- La confirmation de participation doit être effectuée via le formulaire d'inscription, qui sera partagé avec le cahier des charges.
- Le délai pour remplir et soumettre le formulaire d'inscription est **le 19 novembre 2024**.

