

2025

COMPÉTITION
**AFRICAN
ROBOTIC
BRAINS**

**CAHIER DE
CHARGE**

INTRODUCTION: L'ÈRE DES ROBOTS AUTONOMES

Les robots ne sont plus une vision futuriste, ils sont déjà parmi nous, redéfinissant la manière dont nous travaillons, innovons et interagissons avec notre environnement. Des usines intelligentes aux drones agricoles, en passant par les robots d'exploration et les assistants médicaux, l'autonomie des machines devient un enjeu central du progrès technologique.

Au cœur de cette révolution, les robots autonomes ne se contentent plus d'exécuter des tâches programmées : ils analysent leur environnement, prennent des décisions en temps réel et optimisent leurs actions grâce à l'intelligence artificielle. Cette transformation impacte des secteurs clés tels que l'industrie 4.0, la logistique, la santé et la gestion des catastrophes.

Pour répondre à ces défis, il est essentiel de former une nouvelle génération d'ingénieurs et de chercheurs capables de concevoir, programmer et perfectionner ces machines intelligentes. C'est dans cet esprit que le Club Robotique et Innovation de l'ENSA Meknès (CRIAM) s'engage à promouvoir l'apprentissage et le développement des technologies robotiques autonomes à travers des projets concrets et des compétitions de haut niveau.

LE LIEU:

ENSAM Meknès - Arts et Métiers

Depuis sa création en 1997 sous les hautes directives royales de feu Hassan II, l'ENSA Meknès poursuit un objectif clair : former des ingénieurs polyvalents capables d'exceller dans tous les domaines et de s'adapter aux exigences du marché du travail. La formation Arts et Métiers ne se limite pas aux études théoriques, elle met également un accent particulier sur l'épanouissement des étudiants en leur inculquant les bases du travail en équipe et de l'innovation.



L'ORGANISATEUR: CRIAM

Présentation du club

Le Club Robotique et Innovation de l'ENSA Meknès rassemble les étudiants passionnés de robotique afin de les aider à approfondir leurs connaissances et à renforcer la dimension pratique de leur formation. Créé en 2006, il a depuis réalisé plusieurs projets ambitieux.

Les réalisations du club

Le club a organisé plusieurs compétitions sous l'appellation AFRICAN ROBOTIC BRAINS (ARB). Voici un aperçu des éditions précédentes :

ARB'19-Avril 2019

Thème principal :

Production modélisée 4.0.

ARB'21-Mai 2021

Thème principal:

Usine connectée et gestion de la chaîne logistique.

ARB'23-Mai 2023

Thème principal:

Systèmes multi-agents.

COMPÉTITION ARB 2024-2025

La prochaine édition dont le thème principal les **robots autonomes**, est prévue le **20 avril 2025**, comprendra trois défis captivants :

Robot éviteur d'obstacles

Conception d'un robot capable de détecter et contourner les obstacles sur son trajet.

Robot gestuel

Un robot conçu pour être commander grâce au geste d'une main.

Projets innovants

Présentation de nouvelles idées technologiques en lien avec la robotique et l'industrie 4.0.



OBJECTIFS DE LA COMPÉTITION

La compétition **AFRICAN ROBOTIC BRAINS (ARB) 2025** vise à :

Encourager l'innovation en robotique autonome, en incitant les participants à concevoir des robots capables de naviguer et d'interagir intelligemment avec leur environnement. Grâce à l'intégration de capteurs avancés, d'algorithmes de prise de décision et de techniques d'apprentissage automatique, ces robots devront faire preuve d'adaptabilité et d'autonomie dans des situations complexes. En expérimentant de nouvelles solutions robotiques, les compétiteurs contribueront à relever des défis industriels et sociaux majeurs, tels que l'optimisation des chaînes logistiques, la gestion des catastrophes ou encore l'amélioration des systèmes d'agriculture intelligente. Cette approche favorise non seulement le développement de technologies innovantes, mais aussi leur application concrète dans des domaines à fort impact.

En encourageant la créativité et la collaboration, le Club Robotique espère inspirer les jeunes à devenir les innovateurs et entrepreneurs de demain.

DÉROULEMENT DE LA COMPETITION

Première phase : **Robot éviteur d'obstacles**

- Le robot doit parcourir un trajet parsemé d'obstacles sans les toucher, tout en réalisant le parcours le plus rapidement possible.
- Une fois arrivé à destination, il devra détecter un drapeau rouge à l'aide d'un capteur de couleur et s'arrêter.

Deuxième phase : **Robot gestuel**

- Le robot doit suivre les commandes données par la main et s'arrêter en cas de détection d'un obstacle

Troisième phase : **Projet Innovant**

- Un jury composé de plusieurs spécialistes désignera le meilleur projet en fonction de sa complexité technique, de sa créativité et de sa faisabilité.
- Pour pouvoir participer, chaque équipe doit obligatoirement présenter un prototype fonctionnel de son robot.

MATÉRIEL REQUIS

Chaque équipe pourra utiliser les composants suivants :

Arduino :

Contrôleur principal du robot.

Châssis :

Structure supportant les composants du robot.

Moteurs DC :

Mouvement du robot.

Pont H :

Gestion du sens de rotation des moteurs.

Alimentation :

Batterie pour alimenter les composants.

Fils de raccordement :

Connexions entre les éléments.

Capteur ultrason :

Détection et évitement d'obstacles.

Capteur de couleur :

Détection du drapeau rouge.

Capteur Infrarouge :

Détection et évitement d'obstacles .

Breadboard :

Montage et test des circuits sans soudure.

Pour le deuxième challenge, les équipes peuvent conserver le même robot et y ajouter les composants suivants :

ESP32-CAM :

Capture d'images et transmission vidéo pour vision artificielle.

Module Bluetooth :

Communication entre l'ESP32-CAM et l'Arduino.

NB : Chaque équipe devra ramener son propre châssis (c.-à-d. roues, carte Arduino, pont H, alimentation et moteurs déjà montées). Les capteurs et l'ESP32-CAM seront fournis par le club le jour de la compétition.

RÈGLEMENT & PROGRAMME

Tous les clubs souhaitant participer à la compétition sont priés de contacter par message WhatsApp le numéro 0694103219 afin de régler 100 DH par virement bancaire par équipe pour confirmer leur participation. Ce montant sera remboursé le jour de la compétition.

Les équipes doivent également préciser les challenges auxquels elles souhaitent participer. Chaque équipe doit être composée de 3 à 4 participants.

Le règlement détaillé et le programme de la compétition seront communiqués ultérieurement aux participants.

Pour toute question technique, veuillez contacter le numéro 0620444481.

RÉCOMPENSES ET PRIX

Le montant des prix atteindra jusqu'à 12 000 DHS. Les modalités précises de répartition des récompenses ainsi que les critères d'attribution seront détaillées ultérieurement.

Restez à l'écoute pour plus d'informations à ce sujet.

CONTACT

Président: Nour EL Bachari

Numéro : 0620444481

Chef ARB 25: Hossam Sekka

Numéro : 0694103219

Instagram: @C_R_I_A_M

LinkedIn: CRIAM