



UM6P ROBOTICS COMPETITION

MOBILITÉ INDUSTRIELLE



UNIVERSITÉ MOHAMMED
VI POLYTECHNIQUE



7th & 8th of February

SOMMAIRE

01 | Présentation

| | |
|-------------------------------|----|
| Introduction de l'évènement | 03 |
| Le club organisateur | 04 |
| Quelques réalisations du club | 05 |

02 | Edition 2025/2026

| | |
|----------------------------------|----|
| URC : La compétition des talents | 06 |
| Le thème de la compétition | 07 |
| Règlement et règles générales | 08 |
| Le robot bipède | 09 |
| Phase 1 : 1,2,3 soleil | 11 |
| Phase 2 : Circuit URC | 12 |
| Matériel fourni | 13 |
| Le programme prévisionnel | 14 |

Introduction de l'évènement

Dans un monde envahi par la technologie, la maîtrise de la robotique est devenue indispensable pour se défendre contre les menaces potentielles de cet envahissement. Au Maroc, malgré l'existence de plusieurs écoles d'ingénieurs publiques et privées, nous n'y trouvons pas une formation en robotique, même pour les étudiants dans les filières de génie électrique, génie mécanique, génie électromécanique et génie mécatronique. Ceux, passionnés de ce domaine, trouvent souvent refuge dans les activités parascolaires et dans les clubs de robotique.

Pour cela, les clubs robotiques des écoles ingénieurs essayent d'organiser des compétitions et également y participer pour évoluer et apprendre. D'où vient l'idée d'organiser un évènement de robotique ici à l'université, qui a pour but d'encourager les jeunes passionnés de ce domaine et de leur permettre de manifester leurs compétences et capacités.



ORGANISATEURS : EMINES TECHNOLOGY CLUB

Le club EMINES-Technology, créé par des étudiants pour des étudiants, figure parmi les premiers clubs instaurés au sein de l'EMINES. Son objectif a toujours été d'encourager les étudiants à exprimer leur créativité en combinant l'ingénierie théorique en classe avec la pratique de la robotique. Il offre aux étudiants en génie l'occasion de mettre en application leurs connaissances théoriques acquises au cours de leur formation académique.

L'épanouissement des membres du club, et des étudiants de l'EMINES en général a toujours été l'une des préoccupations majeures de EMINES-Technology. Ce dernier, accompagné des encadrants de l'école, s'est donc investi à plein cœur dans la formation de ses membres à travers plusieurs séances et ateliers d'apprentissage en plus des visites pédagogiques qui permettent l'ouverture de l'étudiant sur le monde industriel



REALISATION DU CLUB

Depuis son établissement en 2014, le club a réussi à concrétiser divers projets couvrant un éventail de domaines, notamment les énergies renouvelables, les robots autonomes et l'aéronautique, entre autres.

→ Visite de sa Majesté

Lors de sa visite le 12 janvier 2017 pour inaugurer l'université, Sa Majesté le Roi Mohammed VI a fait preuve d'une grande appréciation envers les projets du club. Il nous a honorés en déclarant : "Vous êtes une source de fierté pour le Maroc".



→ Forum sur l'intelligence artificielle

Lors du forum sur l'intelligence artificielle en Afrique organisée par l'UNESCO et l'Université Mohammed VI Polytechnique en décembre 2018, les membres du Club ont pu présenter leurs projets à la Directrice générale de l'UNESCO Audrey Azoulay ainsi qu'au PDG de l'OCP Mostafa Terrab et qui ont eu un avis positif sur l'ensemble des activités du club.

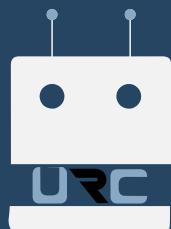
→ Visite de la banque mondiale

Les membres du club ont été invité à présenter leurs projets lors d'une visite du vice-président de la Banque Mondiale qui a apprécié l'ensemble des démonstrations faites par les étudiants.

→ Semaine de la science - 2022

Lors de la deuxième édition de la semaine de la science le club E-TECH a eu l'occasion de se présenter d'une manière digne auprès du ministre de l'éducation supérieure : Mr. Abdellatif Elmiraoui. Durant ce même évènement des projets de réalisation du club ont eu la chance de partager un stand de présentation commun avec des projets de robotique innovante provenant de l'MIT.

URC : La compétition des talents



Bienvenue à la compétition nationale de robotique de l'UM6P, où les étudiants de l'Université Polytechnique de Benguerir auront l'occasion de mettre en pratique leurs connaissances en robotique en construisant et programmant un robot bipède.

Cette compétition, qui réunit 15 équipes d'étudiants de différentes disciplines, vise à stimuler l'innovation et la créativité des participants, tout en les préparant aux défis de l'industrie de la robotique. Nous sommes impatients de voir les résultats de cette compétition passionnante et de découvrir les talents de demain dans le domaine de la robotique.

C'est une opportunité pour les étudiants de démontrer leur capacité de travailler en équipe et de créer des projets interdisciplinaires dans un environnement de compétition stimulant.



Mobilité industrielle

Dans un contexte où l'expansion des entreprises et la complexité croissante des environnements industriels exigent des flux logistiques toujours plus sûrs, rapides et flexibles, la mobilité industrielle se présente comme une réponse stratégique aux défis de demain. Face à ces enjeux, l'intégration de robots bipèdes et mobiles dédiés à la logistique, à l'inspection et à la manutention permet d'améliorer l'efficacité des chaînes d'approvisionnement, de réduire les arrêts et d'augmenter la sécurité des opérateurs.



Dans cette dynamique, l'Emines Technology Club organise cette compétition de robotique placée sous le thème « Mobilité industrielle », destinée à mettre en lumière des solutions concrètes et transférables pour l'industrie.



Prototype du robot demandé

RÈGLEMENT :

- Le respect des conditions d'inscription est indispensable pour votre participation.
- La compétition nationale de la robotique est ouverte à tout étudiant, âgé de moins de 26 ans inclus, membre d'un club ou d'une école d'ingénieurs.
- Un participant ne peut faire partie que d'une seule équipe, même si plusieurs équipes peuvent appartenir à une même structure.
- Une équipe doit contenir au minimum 3 personnes et au plus 4 personnes de la même école d'ingénieurs.
- Seuls les pièces électroniques fournis par le comité d'organisation peuvent être utilisées. Toute équipe utilisant un autre composant risque l'élimination.

RÈGLES GÉNÉRALES :

- Pendant les compétitions, seul le représentant de l'équipe a le droit de :
Présenter le robot.

Communiquer avec les membres du jury pour toute réclamation ou besoin spécifique.

Se tenir auprès des trajets lors de la compétition.

- L'ordre de passage ainsi que les équipes de la deuxième phase seront imposés par un tirage au sort.
- Si un matériel est endommagé par une équipe, cette dernière sera pénalisée en terme de points, et le matériel sera remplacé dans la mesure du possible.
- Une équipe est disqualifiée dans les cas suivants :

Comportement incorrect envers les adversaires ou les juges.

Contestation des décisions des juges.

- A la fin de la phase de travail d'équipes, chaque responsable doit présenter le robot au jury. Aucun accès pour modification de l'engin ou du code ne sera toléré.
- Entre deux phases consécutives, les participants auront accès à leurs robots pour effectuer des modifications et charger de nouveaux programmes s'ils le souhaitent, à condition de rendre le robot avant le début de la prochaine phase.
- Toute intervention de l'équipe pour corriger le fonctionnement du robot sera pénalisée.

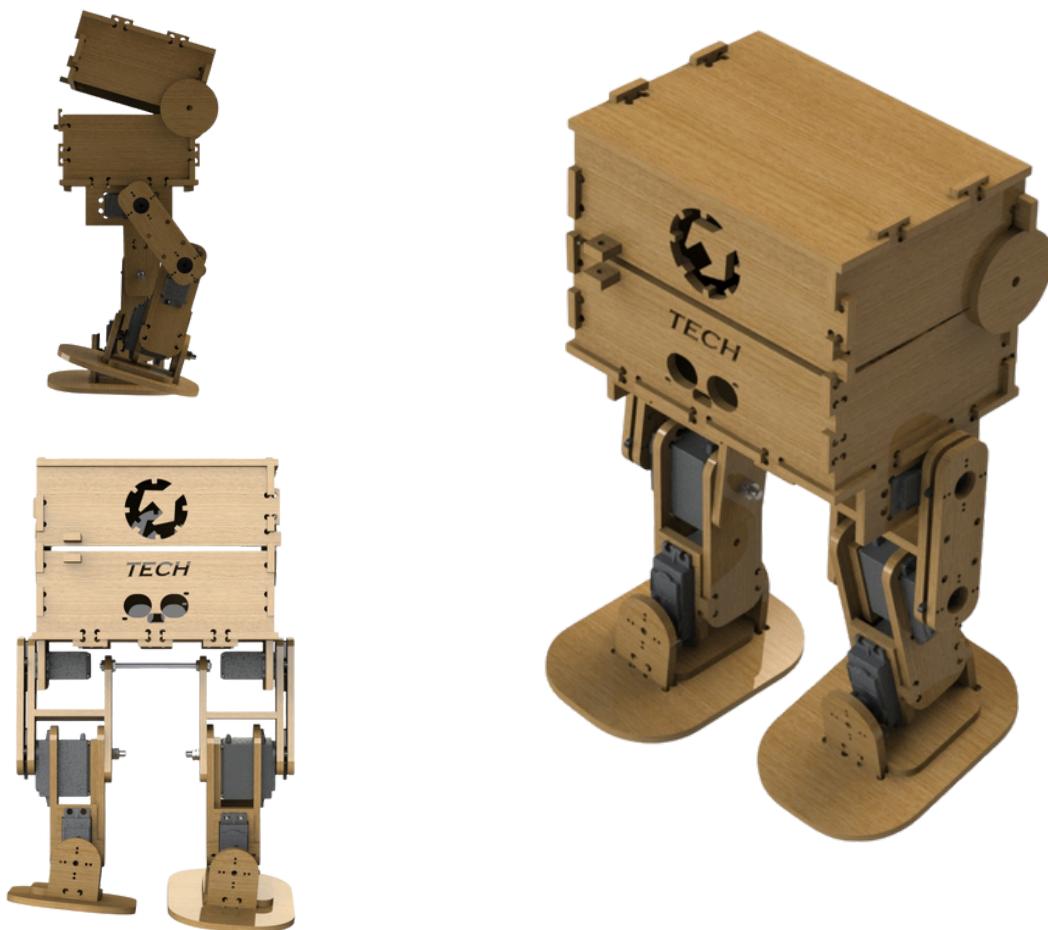
Le robot bipède

Le robot bipède est un robot humanoïde simplifié à deux jambes, conçu pour reproduire les principes fondamentaux de la locomotion humaine dans un contexte industriel.

Le robot est constitué d'une structure principalement en bois découpé, offrant un compromis entre rigidité, légèreté et facilité de fabrication. Cette architecture modulaire permet aux équipes de comprendre rapidement la cinématique du système.

Chaque jambe est articulée et actionnée par des servomoteurs, permettant au robot d'effectuer des mouvements de marche, de stabilisation et d'adaptation au terrain.

Il est un véritable défi pour les étudiants de l'UM6P de réussir à le construire et le programmer pour qu'il puisse réaliser des tâches.



Note importante

- Le comité d'organisation s'engage à construire l'espace de jeu avec la plus grande exactitude possible. Cependant, des tolérances peuvent être observées en fonction des contraintes de fabrication.
- Aucune réclamation concernant des écarts dimensionnels ne sera prise en considération.
- Les équipes seront averties que l'état de surface du trajet peut se dégrader au cours du temps.
- Ce cahier des charges est donné à titre indicatif, toute éventuelle modification sera indiquée dans ce même document.



Phase 1: 1,2,3 soleil

DESCRIPTION



Cette phase a pour objectif d'évaluer la capacité du robot bipède à se déplacer de manière stable, rapide et contrôlée sur une surface plane. Le défi consiste à parcourir la piste le plus rapidement possible tout en respectant une signalisation visuelle imposée.

Après le signal de départ, le robot doit avancer vers la ligne d'arrivée. Durant l'épreuve, un système de signalisation lumineuse (LEDs) disposé autour de la maquette dictera les phases de mouvement et d'arrêt, simulant le principe du jeu « 1, 2, 3 Soleil ».

Lorsque le signal d'arrêt est activé (ex: allumage des LEDs rouges), le robot devra s'immobiliser immédiatement et maintenir sa stabilité jusqu'au changement de signal (ex: passage au vert). Tout mouvement détecté durant la phase d'arrêt, ainsi que toute intervention humaine, entraînera des pénalités. Les équipes seront classées en fonction du temps total nécessaire pour compléter le parcours, pondéré par le respect de la signalisation.

MAQUETTE



Phase 2 : Circuit URC

DESCRIPTION



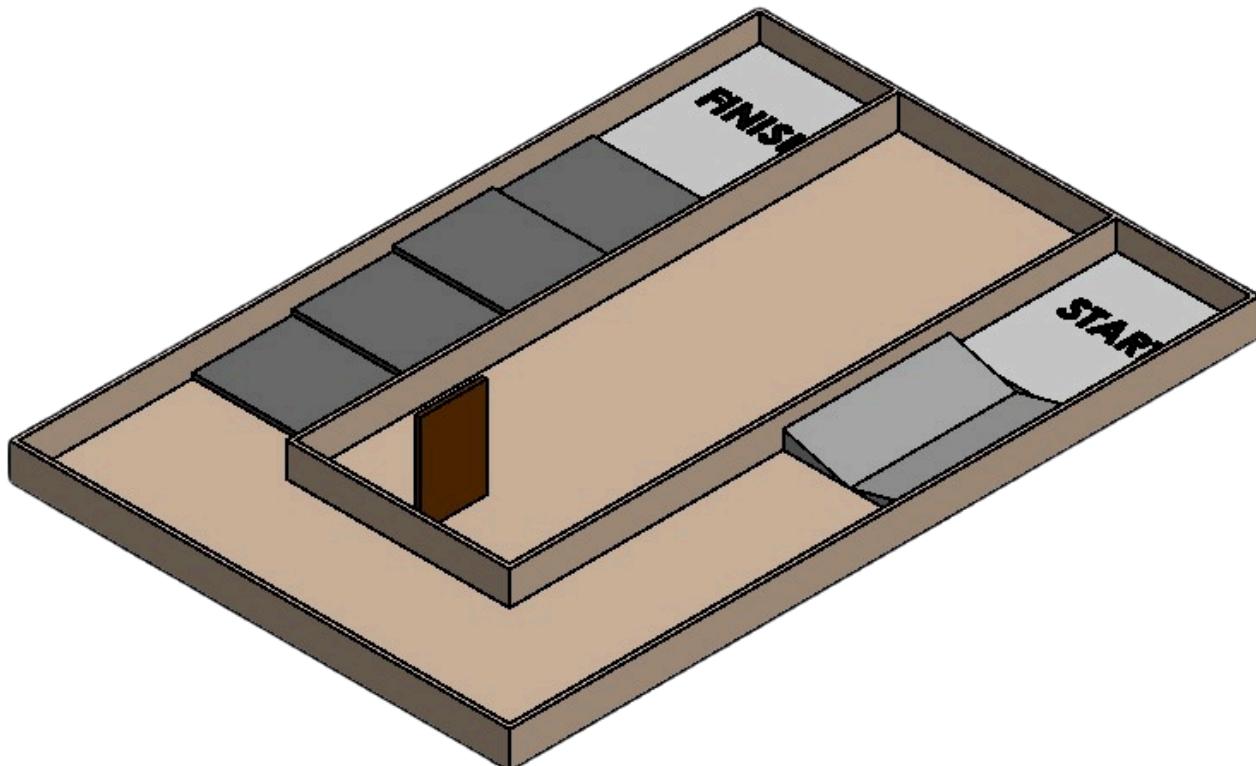
Après avoir prouvé sa réactivité lors de la phase "1,2,3 Soleil", le robot bipède doit désormais démontrer sa capacité à évoluer dans un environnement complexe et structuré.

L'objectif est simple mais exigeant : parcourir l'intégralité du circuit en un temps record tout en surmontant une série d'obstacles techniques. Pour un robot bipède, chaque centimètre du parcours met à l'épreuve la précision de ses servomoteurs et la robustesse de ses algorithmes de marche.

Le robot devra faire preuve d'agilité, de puissance et de stabilité pour franchir des zones irrégulières sans jamais perdre l'équilibre.

Les détails du système de notation seront communiqués ultérieurement.

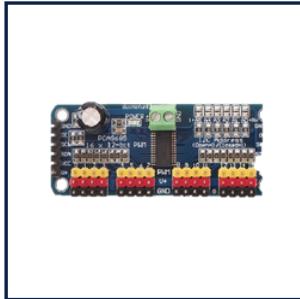
MAQUETTE



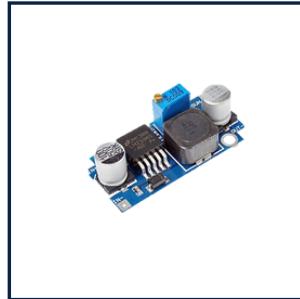
MATERIEL FOURNI



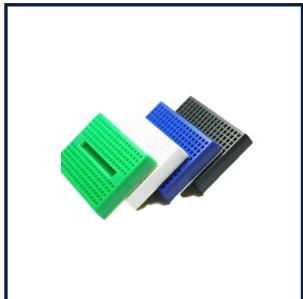
6 Servo-moteur



Driver Servo
Moteur



Régulateur de tension



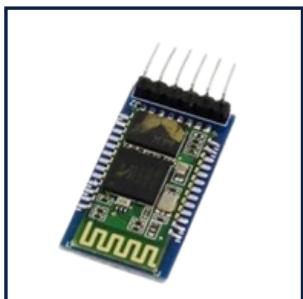
1 plaque d'essai



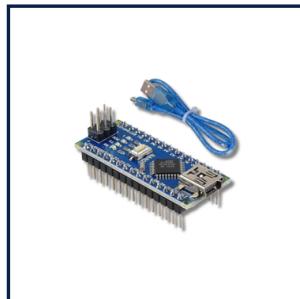
10 Fils



1 Capteur ultrason



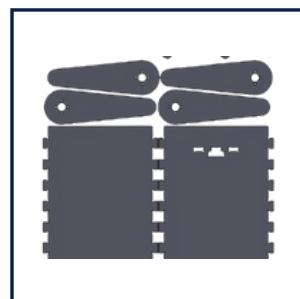
Module
Bluetooth



1 Arduino Nano



Alimentation



Kit

LE PROGRAMME PRÉVISIONNEL

→ JOUR 1

VENDREDI 06 FÉVRIER

19:00

Conférence d'ouverture & présentation
du cahier des charges



→ JOUR 2

Samedi 07 FÉVRIER

08:00

Distribution du matériel

08:30

Début du hackathon



→ JOUR 3

Dimanche 08 FÉVRIER

08:30

Fin de la compétition et remise des robots

11:00

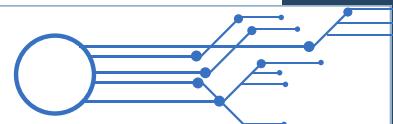
Début de la phase d'évaluation

16:00

Fin des évaluations et délibération

17:00

Cérémonie de clôture



LA MOBILITÉ INDUSTRIELLE

LÀ OÙ L'INGÉNIOSITÉ
RENCONTRE LE MOUVEMENT

