

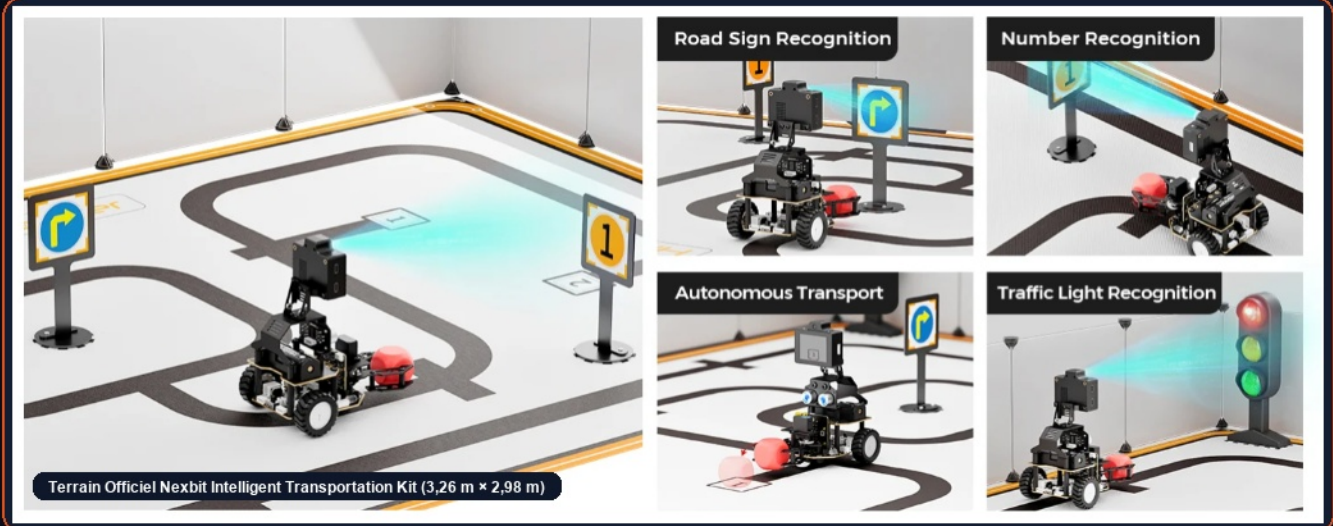
STRATIUMS YOUTH TECH INITIATIVE

STRATIUMS TECH CUP 2027

SMART MOBILITY EDITION

Grande Compétition Nationale de Robotique Autonome & d'Intelligence Artificielle

Samedi 15 Mai 2027 • Jacmel, République d'Haïti



ROBOT OFFICIEL

Hiwonder Nexbit AI

micro:bit V2, vision IA WonderCam, capteur de ligne 4 canaux, télémétrie Glowpy Ultrasonic et pince motorisée anti-calage.

100% Autonome • MakeCode / Python

FORMAT ÉQUIPE

10 Élèves en 5 Pôles

2 Pilotes Match, 2 Mécaniciens Châssis, 2 Développeurs Code/IA, 2 Responsables Carnet de Bord et 2 Chargés Médias.

Collaboration & Pôles Dédiés

NOTATION GLOBALE

Score sur 100 %

- 40% Robot Game (2 meilleures manches)
- 25% Projet Smart Mobility Jacmel
- 20% Explication Code & Technique
- 15% Défis Hebdo & Média Unboxing

ORGANISATION OFFICIELLE & HOMOLOGATION PÉDAGOGIQUE

Ce livret constitue le règlement officiel faisant foi pour les arbitres, coachs, directeurs d'écoles et équipes participantes. Il définit l'ensemble des règles techniques, barèmes de points, missions sur le terrain, protocole de bascule télécommandée Handlebit et critères de soutenance du projet Smart Mobility Jacmel.

1. Sommaire Général & Contexte de l'Événement

Structure du document de référence & cadrage de la mission Smart Mobility Jacmel

TABLE DES MATIÈRES

Section 1	Contexte & Organisateur (Youth Tech Initiative)	Page 2	Section 6	Format d'une Manche Officielle (150s & 3 Manches)	Page 6
Section 2	Robot Officiel Nexbit AI & Terrain de Jeu Homologué	Page 3	Section 7	Les 7 Missions Officielles sur Tapis (180 points)	Page 6
Section 3	Format d'Équipe : 10 Élèves en 5 Pôles d'Excellence	Page 4	Section 8	Barème des Pénalités Officielles en Match	Page 7
Section 4	La Feuille de Route des 8 Défis Pré-Compétition	Page 4	Section 9	Protocole Télécommande Hiwonder Handlebit (Override)	Page 7
Section 5	Projet d'Impact Citoyen Smart Mobility pour Jacmel (25%)	Page 5	Section 10	Notation Globale, Épreuve Jury Code & Inscription	Page 8

Contexte, Organisateur & Philosophie du Tournoi

La Stratiums Tech Cup est la grande compétition annuelle de robotique et d'intelligence artificielle portée par la Youth Tech Initiative (YTI) de Stratiums Technologies. Conçue pour éveiller les vocations d'ingénieurs et de créateurs technologiques chez les jeunes scolarisés en Haïti, elle offre aux collégiens et lycéens une plateforme de haut niveau alliant rigueur algorithmique, mécanique appliquée et innovation citoyenne.

Pour l'édition 2027, le thème retenu est « Smart Mobility : Navette de Fret Autonome dans la Ville Intelligente ». Face aux enjeux réels de fluidité du trafic, de sécurité des écoliers et de micro-logistique dans la ville de Jacmel, les équipes sont mises au défi de concevoir et programmer une navette robotique capable d'opérer en autonomie totale.

VALEURS FONDAMENTALES YTI

- **Égalité des Chances & Inclusion** : Kits robotiques homologués identiques pour tous les établissements.
- **Droit à l'Erreur** : Évaluation sur la moyenne des 2 meilleures manches sur 3.
- **Ingénierie Citoyenne** : 25% de la note attribués à un projet libre conçu pour Jacmel.

CALENDRIER CLÉ DE LA SAISON 2027

- Janvier - Février 2027 : Inscriptions des écoles & distribution des kits
- Mars - Avril 2027 : Parcours des 8 Défis Pré-Compétition (1 défi/semaine)
- 1er Mai 2027 : Dépôt officiel du Carnet d'Ingénierie & vidéo d'équipe
- Samedi 15 Mai 2027 : Grande Finale en public au Centre YTI de Jacmel

RÈGLE D'OR : INTÉGRITÉ & AUTONOMIE DU CODE

Tous les programmes MakeCode ou Python doivent avoir été intégralement conçus, commentés et testés par les 10 élèves de l'équipe scolaire sous la supervision de leur enseignant / coach référent. Lors de l'épreuve de Jury Code (20%), les élèves soutiennent personnellement leur logique algorithmique devant le panel d'ingénieurs.

2. Spécifications Techniques : Robot Homologué & Terrain Officiel

Équipement standardisé Nexbit Intelligent Transportation Kit — Aucune modification structurelle non conforme autorisée.

ROBOT OFFICIEL DE LA COMPÉTITION

Hiwonder Nexbit AI

Spécifications Matérielles Homologuées :

- **Cerveau Central :**
Carte micro:bit V2 officielle (processeur Nordic nRF52833, matrice 5x5 LED, micro & haut-parleur embarqués, émetteur-récepteur radio 2,4 GHz).
- **Vision IA WonderCam :**
Caméra intelligente avec processeur de vision embarqué, écran LCD de contrôle et support articulé à charnière (hinge bracket) pour ajustement d'angle.
- **Navigation Infrarouge :**
Capteur de suivi de ligne 4 canaux haute précision placé sous le châssis pour la détection millimétrique des lignes et des bifurcations.
- **Télémetre Sonar :**
Module Glowpy Ultrasonic avec anneau LED programmable pour la mesure des distances et l'arrêt d'urgence sécurisé face aux obstacles (8 à 15 cm).
- **Actionneur de Fret :**
Pince robotique motorisée anti-calage (Anti-Stall Gripper) en métal léger calibrée pour la préhension et le dépôt des cubes logistiques.
- **Environnement Code :**
Microsoft MakeCode (programmation par blocs visuels) ou Python avec bibliothèques officielles Nexbit et WonderCam.



Lightweight Anti-Stall Robotic Gripper

Featuring a lightweight, anti-stall metal gripper, Nexbit AI supports app-based transport and programmed grasping. The durable design extends operational life while demonstrating mechanical transmission and closed-loop embodied actuation.

Multimodal LLMs AI Vision Module

Equipped with an interactive display, this module enables robust visual recognition and in-depth conversation. Real-time encyclopedia Q&A with synchronized audio-visual feedback makes abstract AI concepts visible and tangible.

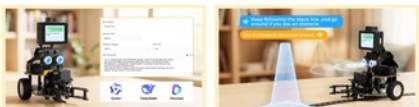
Fig 1 : Pince motorisée anti-calage & caméra WonderCam orientable.

INFRASTRUCTURE DE COURSE OFFICIELLE

Nexbit Transportation Arena

Éléments Homologués sur la Piste :

- **Tapis Routier Officiel :**
Dimensions standardisées de 3,26 m × 2,98 m avec réseau de lignes noires contrastées, intersections à 90°, ronds-points et baies logistiques.
- **Feux Tricolores LED :**
Système de feux connectés programmables avec séquences Rouge/Vert pour l'épreuve de reconnaissance optique et maintien d'arrêt obligatoire.
- **Signalisation Verticale :**
Panneaux routiers sur pieds lestés (Virage à droite, Virage obligatoire, Demi-tour) à décoder par la WonderCam.
- **Cubes de Fret Standard :**
Cubes calibrés en bois composite léger munis de repères visuels pour la préhension ferme par la pince sans basculement du robot.
- **Zones Délimitées :**
Zone de départ / Logistics Depot (60s calibration), zone de chargement M05, zones de livraison M06 et baie finale Smart Parking M07.
- **Obstacles Réglementaires :**
Cônes de chantier et blocs factices simulant des pannes de véhicules sur la voie publique (déclencheurs M04).



Deploys Large AI Models

Powered by the ESP32-S3 module, the AI module supports the XiaoZhi platform and integrates text, voice, and vision models for natural conversations and control.

Embodied AI with Multi-Sensor Integration

Combining AI with multi-sensor fusion, the robot accurately executes commands such as line following and obstacle avoidance through coordinated chassis movement, delivering authentic embodied navigation via intuitive voice interaction.

Fig 2 : Suivi de ligne 4 canaux & arrêt d'urgence obstacle Glowpy.

CONFORMITÉ TECHNIQUE STRICTE (SCRUTINEERING)

Avant chaque manche officielle, les arbitres vérifient : l'intégrité du châssis, l'absence d'actionneur non homologué, le respect de la garde au sol et l'insertion d'une carte micro:bit conforme. Tout robot non homologué e

3. Format d'Équipe : 10 Élèves en 5 Pôles & Calendrier des 8 Défis

Une méthodologie collaborative d'ingénierie calquée sur les standards professionnels internationaux.

Composition de l'Équipe Scolaire (5 Binômes Spécialisés)

Match Drivers 2 Pilotes de Piste Seuls autorisés autour du tapis pendant les 150s. Gèrent le positionnement, le top départ, la télécommande Handlebit si bascule et le chrono.	Mécanique & Châssis 2 Ingénieurs Hardware Assemblage rigide, centre de gravité, équilibre de la pince motorisée, fixation orientable de la caméra WonderCam et robustesse physique.	Logiciel & IA 2 Développeurs Code Programmation MakeCode / Python : machine d'états, asservissement de ligne 4 canaux, reconnaissance optique des feux et liaison radio micro:bit.	Engineering Notebook 2 Responsables R&D Tenue rigoureuse du Carnet d'Ingénierie officiel : hypothèses, journaux d'essais, relevés de télémétrie et dossier Smart Mobility Jacmel.	Media & Outreach 2 Chargés Médias Réalisation de la vidéo officielle d'Unboxing, couverture des 8 défis sur les réseaux Stratiums YTI (#StratiumsTechCup) et mobilisation de l'école.
--	---	--	---	---

La Feuille de Route des 8 Défis Pré-Compétition (1 Défi par Semaine)

Chaque défi hebdomadaire rapporte des points de régularité comptabilisés dans les 15% de la note globale.

Semaine 1 (S-8) Pôle Médias Défi Unboxing & Révélation d'Équipe Déballage officiel du kit Nexbit AI, présentation vidéo courte des 10 élèves et de leur établissement scolaire sur les réseaux Stratiums YTI.	Semaine 2 (S-7) Pôle Hardware Défi Assemblage & Rigidité Châssis Montage rigide du robot, serrage structurel, alignement d'axe de la pince motorisée et contrôle d'angle du support WonderCam.
Semaine 3 (S-6) Pôle Software Défi Suivi de Ligne 4 Canaux Étalonnage précis des 4 capteurs infrarouges et fluidité de franchissement des virages serrés en moins de 30 secondes (M01).	Semaine 4 (S-5) Toute l'Équipe Défi Idéation Smart Mobility Jacmel Enquête de terrain à Jacmel, interviews de mototaxis/riverains et rédaction de la fiche d'intention technologique (1 page).
Semaine 5 (S-4) Pôle Software Défi Vision WonderCam & Feux LED Reconnaissance instantanée des états rouge/vert et freinage d'urgence sans contact à moins de 15 cm via Glowpy Ultrasonic (M02 & M04).	Semaine 6 (S-3) Pôle Hardware & Code Défi Manutention & Saisie du Colis Approche guidée du dépôt, fermeture de la pince sur le cube et transport sans décrochage sur une distance d'au moins 1,5 mètre (M05).
Semaine 7 (S-2) Pôle R&D & Médias Défi Prototype du Projet Jacmel Présentation de la maquette ou simulation fonctionnelle du projet citoyen avec poster technique A3 et vidéo pitch de 2 minutes.	Semaine 8 (S-1) Grand Chelem Équipe Défi Simulation 150s & Revue Journal Répétition générale d'une manche complète de 150 secondes en conditions d'arbitrage officielles et soumission finale du Carnet d'Ingénierie.

4. Projet d'Impact Citoyen : Smart Mobility Jacmel (25% du Score)

Démarche d'innovation ouverte : les élèves identifient et résolvent un problème réel de mobilité locale.

PRINCIPE DIRECTEUR MAJEUR

Libre Choix Absolu du Sujet par les Élèves — Aucun Sujet Imposé !

L'organisation YTI ne prescrit aucune liste fermée. Les élèves sont invités à observer leur ville de Jacmel, leurs quartiers (Lamandou, Meyer, Bas-du-Cap, etc.) et les abords de leur école, afin d'identifier un défi concret de circulation, de sécurité routière ou de transport urbain, et d'y apporter une réponse originale et faisable.

Les 4 Étapes de la Démarche d'Ingénierie Citoyenne

Étape 01 Observation & Enquête Terrain

Sortir sur le terrain : interroger mototaxis, commerçants, piétons et écoliers. Mesurer des temps d'attente, repérer les carrefours dangereux ou les zones d'inondation bloquant le transit.

Étape 02 Idéation Technologique

Concevoir une solution en équipe : système d'alerte piéton solaire, feux intelligents réactifs aux flux de motos, capteurs de crues des ravines, micro-navette de livraison d'urgence, etc.

Étape 03 Prototypage & Démonstrateur

Fabriquer une maquette fonctionnelle, un dispositif physique ou une simulation démontrant concrètement le principe avec des moyens réalistes en Haïti (cartes micro:bit, solaire, capteurs).

Étape 04 Pitch Oral & Soutenance Jury

Le jour de la compétition : 3 minutes de présentation rythmée par l'équipe, démonstration du prototype fonctionnel, suivies de 2 minutes d'échange approfondi avec le jury d'ingénieurs.

Grille d'Évaluation du Jury Citoyen (25% de la Note Finale)

Critère d'Évaluation	Description & Attentes du Jury	Pondération
1. Diagnostic & Pertinence	Qualité de l'enquête menée à Jacmel, données réelles recueillies et pertinence du problème ciblé.	5 %
2. Alignement Smart Mobility	Adéquation stricte avec la thématique de la mobilité urbaine, du transport ou de la sécurité routière.	5 %
3. Faisabilité Locale Haïti	Réalisme technique, utilisation de composants accessibles (solaire, micro:bit, capteurs) et coût maîtrisé.	5 %
4. Prototype Fonctionnel	Qualité de la maquette physique, démonstration en direct devant le jury et clarté du poster technique A3.	5 %
5. Pitch & Esprit d'Équipe	Clarté de la présentation (3 min), équilibre de parole entre les 10 élèves et pertinence des réponses (2 min).	5 %

LIVRABLES OFFICIELS EXIGÉS POUR LE PROJET SMART MOBILITY JACMEL :

- 1. Poster Technique Officiel format A3 (présenté sur chevalet le jour J).
- 2. Maquette ou dispositif de démonstration fonctionnel apporté par l'équipe.
- 3. Vidéo de synthèse de 2 minutes déposée sur la plateforme YTI au plus tard le 1er Mai 2027.

5. Déroulement d'une Manche & Grille des 7 Missions (180 Points)

Épreuve reine sur le tapis Nexbit Intelligent Transportation Kit (3,26 m x 2,98 m).

60 Secondes

Calibration
Installation au dépôt, contrôle de l'angle WonderCam et vérification des capteurs avant le départ.

150 Secondes

Durée du Run
Chronomètre continu de 2 min 30 s. Le robot navigue en autonomie complète dès le signal.

3 Manches

Droit à l'Erreur
Chaque équipe court 3 fois. La manche la plus faible est éliminée : moyenne des 2 meilleures retenue.

+1 pt / 4s

Bonus Temps
Accordé si 100% des missions réussies en mode 100% autonome sur les secondes restantes.

Tableau des 7 Missions Officielles (Total Maximum : 180 Points)

Code	Mission Officielle	Condition Précise de Réussite & Validation Arbitre	Points
M01	Démarrage & Sortie du Dépôt	Sortie autonome de la zone de départ (Logistics Depot / Start Zone) et accroche sans hésitation de la ligne directrice principale.	+10 pts
M02	Reconnaissance Feu Tricolore	Arrêt net à la ligne de feux détecté par la WonderCam, maintien de l'immobilité totale pendant la phase rouge, et redémarrage fluide dès l'allumage du vert.	+30 pts
M03	Panneau & Choix d'Intersection	Lecture optique du panneau directionnel vertical par la WonderCam (ex. Virage à droite ou Demi-tour) et exécution du virage réglementaire à l'intersection.	+25 pts
M04	Arrêt d'Urgence / Obstacle	Détection d'un véhicule arrêté ou cône de travaux via Glowpy Ultrasonic : arrêt automatique stabilisé entre 8 et 15 cm sans aucun contact physique.	+20 pts
M05	Collecte du Colis (Pick-up)	Approche guidée vers la zone de fret, fermeture coordonnée de la pince motorisée anti-calage et soulèvement sécurisé du cube.	+35 pts
M06	Livraison Autonome (Drop-off)	Transport du cube sur le réseau routier jusqu'à la baie cible (reconnaissance du numéro de baie par WonderCam) et ouverture de la pince pour déposer le colis.	+40 pts
M07	Stationnement Final (Smart Parking)	Le robot termine son circuit logistique et vient s'immobiliser dans la zone délimitée de stationnement, le châssis étant entièrement contenu dans l'emplacement.	+20 pts
TOTAL MAXIMUM CUMULABLE SUR LE TAPIS :			180 PTS

RÈGLE D'INTERVENTION MANUELLE (TOUCH RULE) :

Si le robot déraile, se bloque ou percute un accessoire, les Pilotes peuvent demander un « RESET » à l'arbitre.

- Pénalité : -10 points par intervention manuelle.
- Repositionnement : Le robot est replacé à la dernière intersection franchie ou au dépôt de départ. Le chrono des 150 secondes continue !

6. Barème des Pénalités & Protocole Manette Hiwonder Handlebit

Mesures disciplinaires sur piste & encadrement strict de la bascule en pilotage manuel (Manual Override).

Barème des Pénalités Arbitrales en Manche

Touch Rule -10 Points Intervention manuelle pour replacer le robot après blocage ou dérive de trajectoire. Le chrono des 150s continue.	Collision / Renversement -15 Points Collision avec un feu tricolore, un panneau ou un accessoire provoquant sa chute ou son déplacement hors zone.	Non-Respect du Feu Rouge 0 pt M02 + -15 pts Franchissement délibéré ou non-détecté du feu rouge LED : annulation des 30 pts de M02 + pénalité de sécurité routière.
---	--	---

Protocole Homologué Télécommande : Hiwonder Handlebit Override

TÉLÉCOMMANDE HOMOLOGUÉE : HIWONDER HANDLEBIT

Règlementation Technique de la Bascule en Pilotage Manuel :

- Prérequis Matériel Obligatoire :**
La manette Hiwonder Handlebit nécessite obligatoirement une carte micro:bit insérée dans son slot central pour émettre en radio 2,4 GHz vers le robot Nexbit AI. Chaque équipe doit disposer du Package 2 (ou d'une carte micro:bit dédiée à la manette).
- Règle 1 : Départ 100% Autonome :**
Le robot débute TOUJOURS la manche en mode autonome (feux, ligne, caméra). La manette Handlebit doit rester éteinte sur la table des pilotes au moment du top départ.
- Règle 2 : Déclaration Formelle :**
En cas de défaillance critique, le capitaine de piste annonce à haute voix à l'arbitre : « PASSAGE EN MODE MANUEL ». L'arbitre note le chronomètre et autorise l'allumage du Handlebit.
- Règle 3 : Décision Irréversible :**
Une fois la télécommande allumée, l'équipe termine obligatoirement la manche en pilotage manuel. Aucun retour au mode autonome n'est autorisé pour ce run.

Grille Récapitulative Officielle pour la Feuille de Match (Arbitres & Coachs)

Mode Opérationnel	Droit aux Points de Missions	Pénalité Forfaitaire	Bonus Temps (Restant)
100% AUTONOME	100 % des points validés sur les 7 missions (jusqu'à 180 pts)	Aucune	Éligible (+1 pt / 4s)
MANETTE HANDLEBIT	50 % des points sur les missions mécaniques validées au joystick (M01 sortie, M05 colis, M06 dépôt, M07 parking). 0 point sur les missions d'IA pure (M02 feux tricolores et M03 panneaux WonderCam).	-20 pts forfaitaires	Non Éligible (0 pt)

OBJECTIF DU PROTOCOLE DE BASCULE HANDLEBIT :

Le protocole de bascule en pilotage manuel a été instauré pour qu'aucune équipe de jeunes ne subisse un zéro pointé décourageant en cas de soleil éblouissant la caméra ou de défaillance d'un capteur. Il permet de sauver des points mécaniques tout en maintenant un avantage net et mérité pour les robots 100% autonomes.

7. Notation Globale, Épreuve Jury Code & Accréditation Officielle

Pondération globale du tournoi & modalités de clôture et homologation.

Structure de Notation Pondérée du Tournoi (Total : 100 %)

40 %

Robot Game (Piste)

Calculé sur la moyenne des 2 meilleures manches sur 3 (150s, 7 missions, max 180 pts + bonus temps).

25 %

Projet Jacmel

Innovation Smart Mobility à Jacmel : pertinence du diagnostic citoyen, prototype fonctionnel et pitch oral (3 min + 2 min Q&R).

20 %

Jury Code & Tech

Entretien oral de 5 minutes devant le jury d'ingénieurs : explication claire du code MakeCode / Python et architecture robot.

15 %

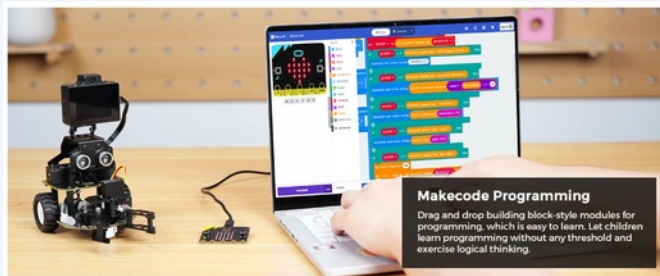
Défis & Carnet R&D

8% Vidéo d'Unboxing et mobilisation réseaux sociaux (#StratiumsTechCup) + 7% régularité et carnet d'ingénierie officiel.

Épreuve de Soutenance Technique & Jury Code (20 %)

Critères d'Évaluation du Jury Technique d'Ingénieurs :

- **Structure Algorithmique :**
Organisation en blocs MakeCode logiques ou scripts Python lisibles, utilisation pertinente des variables, boucles et fonctions.
- **Machine d'États & Robustesse :**
Gestion claire des états de la navette (Recherche de ligne, Arrêt feu rouge, Évitement obstacle, Manutention colis).
- **Maîtrise du Matériel :**
Capacité des élèves à expliquer le rôle physique des capteurs (WonderCam, capteur 4 canaux, Glowpy Ultrasonic, pince motorisée).
- **Éloquence & Répartition :**
Prise de parole équilibrée des Développeurs et Ingénieurs Mécaniques lors des 5 minutes de présentation.



Élève programmant sur Microsoft MakeCode pour Nexbit AI.

Comité d'Homologation & Accréditation Officielle

Pour Stratiums Technologies :

Direction Générale & R&D

Dr. Frantz Stratiums, CTO

Comité Scientifique YTI

Pour le Comité Arbitral :

Chef Arbitre Homologué

Ing. Marc-Antoine Pierre

Président du Jury Technique

Pour le Pôle Pédagogique :

Coordination Écoles Jacmel

Mme. Marie Célestin

Déléguée Pédagogique YTI

CONTACTS OFFICIELS & INSCRIPTIONS :

- Portail Officiel : <http://127.0.0.1:8000/events/stratiums-tech-cup-2027/>
- Courriel Officiel : contact@stratiums.com | support@yti.ht
- Adresse : Stratiums Maker Lab & Youth Tech Center, Rue du Commerce, Jacmel, Haïti