

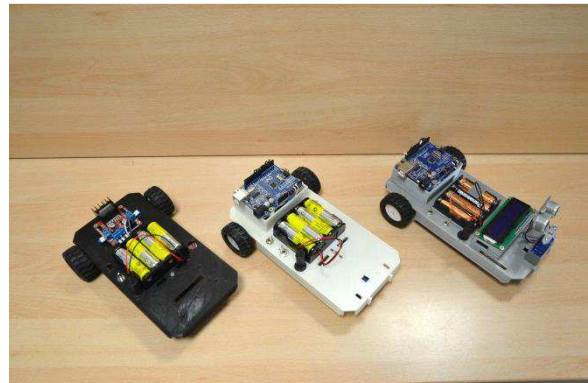
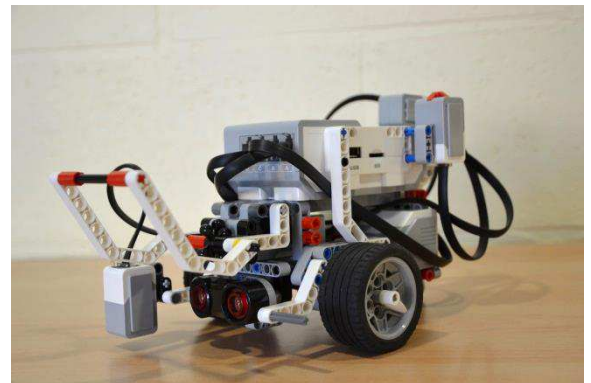
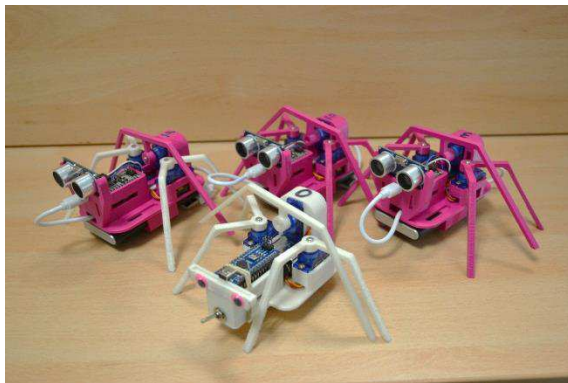
## 3<sup>e</sup> CHALLENGE INTER-RÉSEAUX

### ROBOTS SUIVEURS DE LIGNE

Précision – Vitesse – Performance – Tuning

**Le vendredi 28 avril 2017 de 10h à 14h**

**Au CENTRE DE TECHNOLOGIE AVANCÉE AUTOMATION à LIÈGE**



## **Quoi ?**

Le Centre de Technologie Avancée en Automation de Liège en collaboration avec l'Institut Saint-Laurent Liège organisent son troisième challenge inter-réseaux de robots suiveurs de ligne.

Ce challenge met à l'honneur le savoir-faire de nos jeunes et les technologies d'avenir. Les épreuves demandent des compétences en motricité du robot, en programmation, en optimisation de l'énergie, en qualité et en esthétique.

Des prix récompenseront les meilleures réalisations grâce à la généreuse participation de nos sponsors.

## **Pour qui ?**

Ce challenge est ouvert aux élèves et aux étudiants :

**1<sup>E</sup> CATEGORIE** : ÉPREUVE IMPOSÉE AUX ÉLÈVES DE 6<sup>E</sup> PRIMAIRE ET DU 1<sup>E</sup> DEGRE

**2<sup>E</sup> CATEGORIE** : ÉPREUVE IMPOSÉE AUX ÉLÈVES DU 2<sup>E</sup> DEGRE QUALIFIANT

**3<sup>E</sup> CATEGORIE** : ÉPREUVE IMPOSÉE AUX ÉLÈVES DU 3<sup>E</sup> DEGRE QUALIFIANT ET AUX ETUDIANTS DE LA PROMOTION SOCIALE

**4<sup>E</sup> CATEGORIE** : ÉPREUVE LIBRE AUX ETUDIANTS DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR

**ATTENTION :**  
**un minimum de huit participants est requis par catégorie.**

## **Quand ?**

**Warm up** : **le mercredi 26 avril 2017**  
soit le matin, accompagné de votre professeur entre 8h30 et 12h00,  
soit l'après-midi en individuel entre 14 et 16 heures.

**Challenge** :  
**le vendredi 28 avril 2017 de 10 à 14 heures,**

Possibilité de se restaurer sur place et emplacements de parking gratuits.

## **Inscription ?**

Lors de l'inscription, une participation vous sera réclamée pour l'utilisation de nos robots : 5 € par robot utilisé.

L'inscription est obligatoire, au plus tard, pour le vendredi 31 mars 2017 par mail : [cta.automation@isllg.be](mailto:cta.automation@isllg.be) ou par téléphone 04/287.04.52.

**N'hésitez pas à contacter le coordinateur du CTA, il est à votre entière disposition pour toute information complémentaire :**

**Marc CROISSIAUX. 0479.999.309**

## 1<sup>e</sup> CATEGORIE : ENSEIGNEMENT PRIMAIRE & 1<sup>e</sup> DEGRÉ

### Pourquoi un challenge destiné aux élèves de 6<sup>e</sup> primaire et du 1<sup>e</sup> degré de l'enseignement secondaire ?

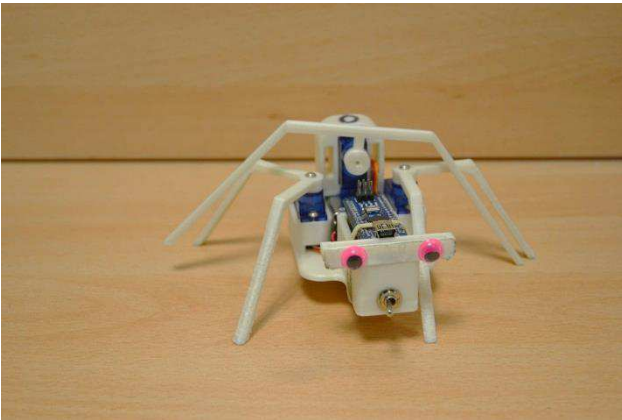
**Intéresser** les élèves à l'informatique, aux sciences et technologies, à l'ingénierie et aux mathématiques.

**Dynamiser** l'apprentissage et aider les élèves à atteindre leurs objectifs de formation. Les études montrent que l'élévation d'apprentissage pratique donne un meilleur transfert de connaissances et aide aussi dans le développement de compétences clés telles que la communication, le travail d'équipe, la créativité et la résolution de problèmes de penser.

**Attiser** l'envie d'apprendre des élèves en leur donnant une expérience pratique qui encourage l'apprentissage par le biais de la création physique et numérique.

**Aider** les enseignants à former des élèves qui réussissent et apprennent mieux les matières du programme tout en développant de solides compétences du 21<sup>e</sup> siècle dans un environnement ludique.

Avec l'approche des robots « Hexapode et Lego mindstorm » alliant l'esprit et la pratique, la seule difficulté que vous aurez à surmonter sera d'obliger les élèves à quitter la classe après l'école !



### Epreuves imposées :

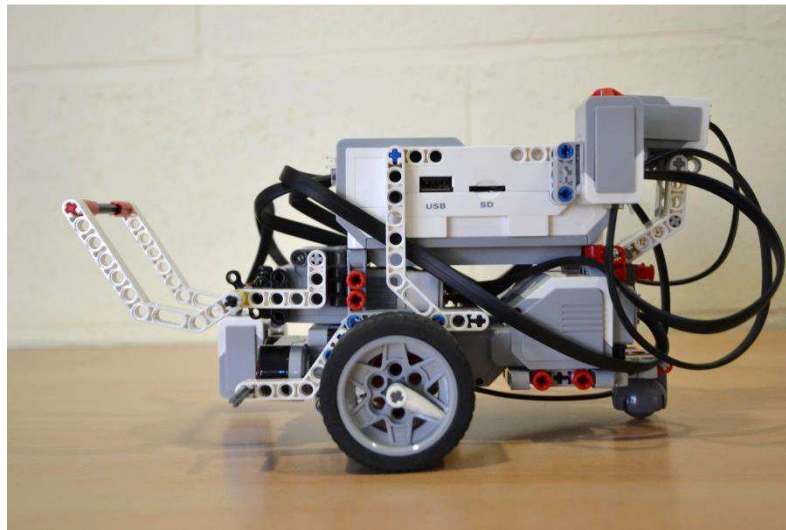
- **L'épreuve de vitesse pure** avec le robot « Hexapode » et au moyen d'un smartphone ou d'une tablette par commande tactile.  
L'épreuve consiste à parcourir la distance comprise entre la zone de départ et d'arrivée le plus rapidement possible.  
Les concurrents seront placés par 4, les vainqueurs se rencontrent à chaque tour. Lors de l'épreuve finale, le premier récolte 4 points, le deuxième 3 points, le troisième 2 points et le quatrième 1 point. Les concurrents éliminés des tours précédents ne récoltent pas de point.  
Si aucun des quatre robots ne parvient à la fin du parcours, celui qui a parcouru la distance la plus longue est déclaré vainqueur. En cas d'égalité, l'épreuve est rejouée. Les décisions du juge arbitre sont les seules prises en compte.
- **L'épreuve de précision et vitesse** avec le robot « Lego mindstorm » et au moyen d'un smartphone ou d'une tablette par commande tactile.  
L'épreuve repose sur l'obligation de suivre le tracé exact de la bande noire d'un circuit, dans un sens imposé. Une sortie de piste entraîne une pénalité de temps, le repositionnement doit se faire à l'endroit précis de sortie. Durant l'épreuve, les concurrents s'interdiront de toucher le robot, excepté dans le cas d'un repositionnement accepté par le juge arbitre. Les temps sont pris par le juge arbitre. Les huit premiers récoltent successivement 8, 7, 6, 5, ... points.
- **Classement général**  
Le classement général sera établi en additionnant les points obtenus lors des deux épreuves imposées.

## 2<sup>e</sup> CATEGORIE : 2<sup>e</sup> degré de l'enseignement secondaire

### Avec le robot « Lego mindstorm ev3 »

- **L'épreuve de précision et vitesse**

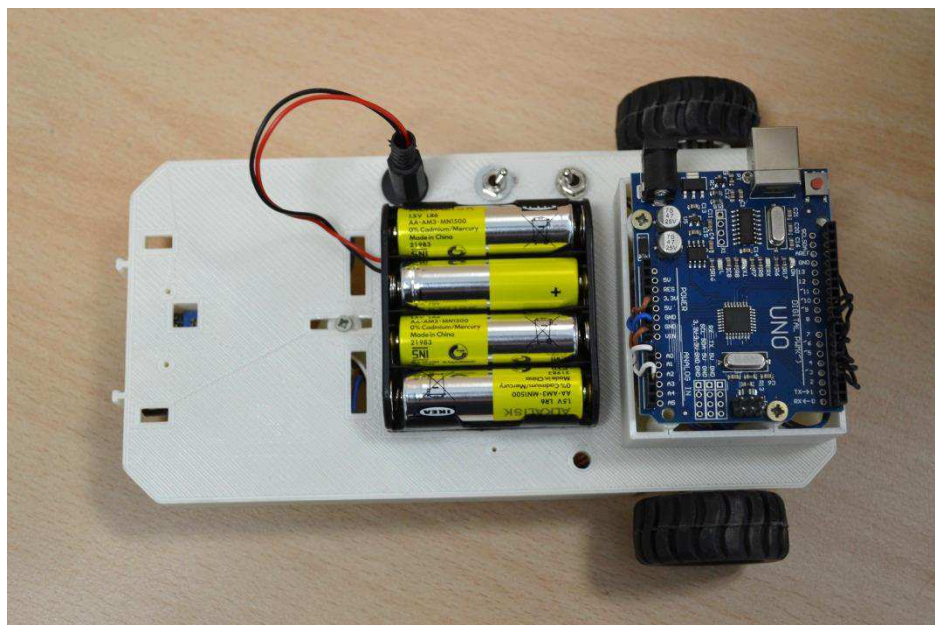
Durant un temps imposé, les concurrents doivent programmer leur robot pour qu'il puisse suivre le tracé exact de la bande noire d'un circuit, dans un sens imposé. Une sortie de piste entraîne une pénalité de temps, le repositionnement doit se faire à l'endroit précis de sortie. Durant l'épreuve, les concurrents s'interdiront de toucher le robot, excepté dans le cas d'un repositionnement accepté par le juge arbitre. Les temps sont pris par le juge arbitre.



### Avec le robot « Inventus middle » - CARTE ARDUINO

- **L'épreuve de précision et vitesse**

Durant un temps imposé, les concurrents doivent programmer leur robot pour qu'il puisse suivre le tracé exact de la bande noire d'un circuit, dans un sens imposé. Une sortie de piste entraîne une pénalité de temps, le repositionnement doit se faire à l'endroit précis de sortie. Durant l'épreuve, les concurrents s'interdiront de toucher le robot, excepté dans le cas d'un repositionnement accepté par le juge arbitre. Les temps sont pris par le juge arbitre.



## 3<sup>e</sup> CATEGORIE : 3<sup>e</sup> degré de l'enseignement secondaire et étudiants de la promotion sociale.

### Avec le robot R2V2 – Contrôleur logique LOGO V8 SIEMENS

- **L'épreuve de précision et vitesse**

Durant un temps imposé, les concurrents doivent programmer leur robot pour qu'il puisse suivre le tracé exact de la bande noire d'un circuit, dans un sens imposé. Une sortie de piste entraîne une pénalité de temps, le repositionnement doit se faire à l'endroit précis de sortie. Durant l'épreuve, les concurrents s'interdiront de toucher le robot, excepté dans le cas d'un repositionnement accepté par le juge arbitre. Les temps sont pris par le juge arbitre.



### DONNEES TECHNIQUES pour R2V2

**Moteur DC** : Le robot est propulsé par 2 moteurs à courant continu 12V – 120tr/min.

**Double pont en H** : permet de choisir le sens de rotation des moteurs à courant continu. Le pont est alimenté en 12V et peut fournir une alimentation 5V (par exemple pour alimenter des capteurs).

**Convertisseur DC – DC** : permet de faire varier la tension aux bornes du pont en H. La variation de la tension permettra de faire varier la vitesse du robot.

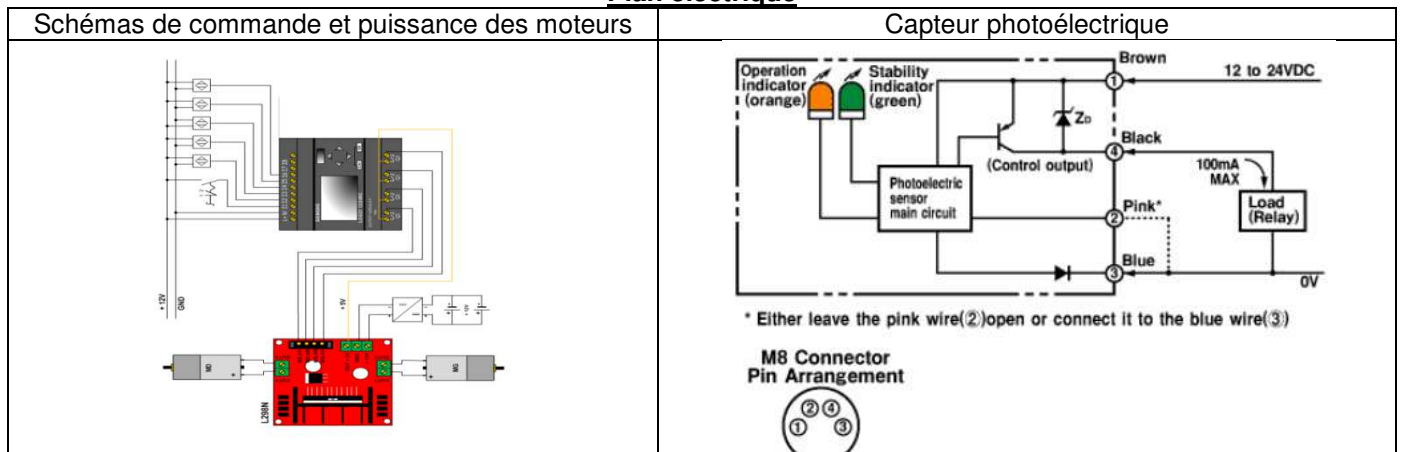
**Contrôleur logique** : est la partie intelligente du robot. Il contient votre programme et, en fonction des signaux d'entrée, activera ou non ses relais de sortie.

**Capteur** : Trois capteurs seront destinés à détecter la ligne, les deux autres capteurs permettront de détecter les différents obstacles se trouvant sur son chemin.

**Support pour piles AA** : 16 piles AA ou accumulateurs du même type alimentent le robot sous une tension de 12V.

**Roues** : Deux roues motrices en caoutchouc à l'arrière du robot sont liés mécaniquement aux moteurs à courant continu et une roue mobile à l'avant du robot multidirectionnelle.

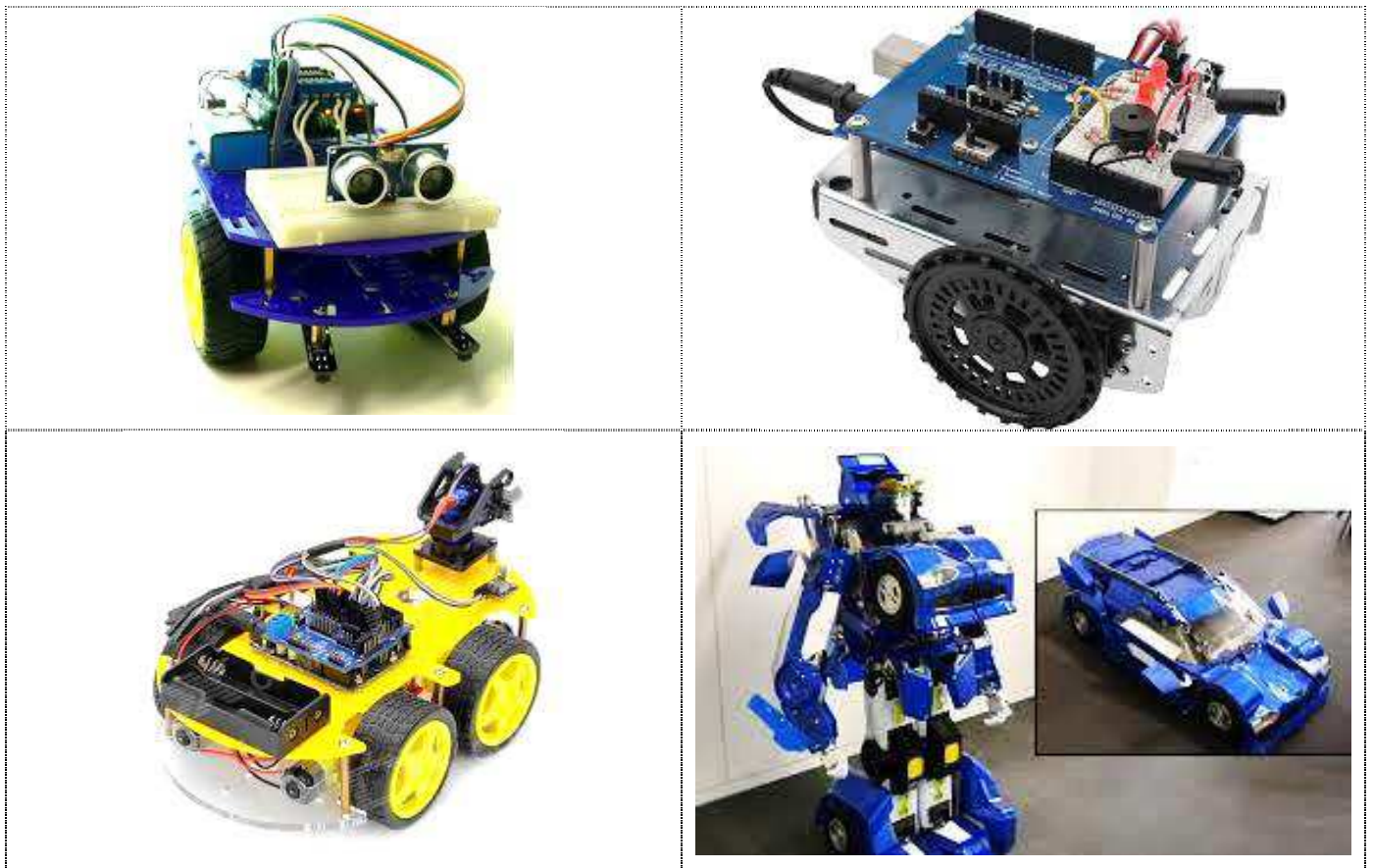
### Plan électrique



## 4<sup>e</sup> CATEGORIE : Etudiants de l'enseignement supérieur.

### Epreuve libre

- **L'épreuve de performance** consiste à réaliser un robot original se déplaçant de manière autonome et étant « programmable ». Le robot doit également répondre à des exigences de vitesse supérieure et rester en contact avec le sol.
- **L'épreuve de tuning** évalue la qualité esthétique du robot. Les membres du jury apprécient le design du véhicule sans juger ses performances. Sont prises en compte : l'harmonie des formes et des couleurs, l'originalité, la mise en forme des matériaux, la qualité du travail et la finition. Seul un robot fonctionnant peut être présenté.



**N'hésitez pas à prendre contact :**

CTA INDUSTRIE à Liège  
AUTOMATION – Mini-usine plasturgique  
Rue Saint-Laurent, 29 – 4000 Liège  
Tél. 04/287 04 52 - GSM 0479/999 309  
[cta.automation@isllg.be](mailto:cta.automation@isllg.be) - [cta.industrie.lg@cfwb.be](mailto:cta.industrie.lg@cfwb.be)

Personne de contact : Marc Croissiaux

