

Fiche de proposition de projet par les étudiants

Merci de remettre cette fiche à l'équipe enseignante de l'UE
bruno.gas@sorbonne-universite.fr, nicolas.obin@sorbonne-universite.fr

Titre	Compétition de voitures autonomes
Encadrant(s) (nom, mail, et signature)	Sylvain ARGENTIERI
Matériel requis disponible à la plateforme	Véhicule conçu l'année dernière + véhicule acheté à l'ENS Électronique standard
Matériel à acheter + budget approximatif	Aucun besoin a priori.
Nombre d'étudiants	4 à 6 étudiants
Prérequis	Avantage aux étudiants ayant déjà participés à la course en M1 Prérequis : compétences en électronique, connaissance de ROS

Description détaillée :

L'ENS Paris Saclay organise en 2024 une nouvelle édition de sa compétition de robotique durant laquelle des équipes d'étudiant(e)s provenant de différentes écoles (ENS, Centrale, ENSTA, institut Villebon Charpak, IUT de Cachan, etc.) s'affrontent à l'occasion d'une course de voitures autonomes sur une piste standard de forme inconnue à l'avance. Le véhicule est identique pour toutes les équipes (il s'agit du châssis d'une voiture télécommandée) et peut être équipé de multiples capteurs (LIDAR, caméras, etc.) permettant de réaliser la tâche demandée : réaliser 3 tours de piste le plus vite possible, en évitant les autres voitures et en un minimum de temps. Le véhicule doit fonctionner de manière entièrement autonome : une fois la course lancée, aucune communication de contrôle vers le véhicule n'est autorisée.

Une équipe de Sorbonne Université participe depuis 2 ans à cette compétition ; nous l'avons même remportée en 2022. Sans le moindre doute, la compétition sera plus relevée cette année, avec la mise à disposition de véhicules standard par l'ENS pour toutes les équipes souhaitant participer. Il s'agira alors, en plus des aménagements mécaniques et électroniques propre à chacun, de développer des algorithmes de perception, navigation et décision rapides et efficaces, sur la base des développements déjà effectués les années passées.

L'architecture sélectionnée s'appuie sur ROS, et permet de contrôler en temps réel l'électronique à bord du véhicule (contrôle de la vitesse, perception des obstacles par des capteur « time of flight », LIDAR, etc.) A la différence des éditions précédentes, où les équipes de SU avaient conçu leur véhicule entièrement, il faudra s'appuyer cette année sur un véhicule standard, conçu et défini par l'ENS, dont nous avons fait l'acquisition l'année dernière. Il s'agira donc, en priorité, de documenter ses capacités et sa prise en main, et de travailler à de nouveaux algorithmes de navigation basés sur les capacités perceptive du véhicule. Il s'agira en particulier de travailler sur la partie vision, encore largement sous exploitée, pour effectuer tout ou partie des tâches : détection d'obstacle, navigation, etc.

La compétition aura lieu le **samedi 30 mars 2024**. Il est attendu que les membre M2 de l'équipe de ce projet accompagnent, autant que possible, les étudiants de M1 qui les rejoindront à l'occasion de l'UE de ROS de M1 qui débutera début février 2024 ; en conséquence, il sera nécessaire qu'une partie de l'équipe de PFE soit en capacité de continuer, selon des modalités à préciser individuellement, le travail sur ce projet au-delà de l'UE de projet de fin d'étude.

