

LE BAC S SI "Sciences de l'Ingénieur"

Vous désirez passer un Bac Scientifique et vous êtes intéressés par le monde scientifique et technologique : l'informatique, l'électronique, la mécanique, les énergies renouvelables ou les nanotechnologies, ...
Vous envisagez une formation supérieure de type école d'ingénieurs, IUT ou Classe Préparatoire aux Grandes Ecoles.
Alors vous avez tout intérêt à préparer le BAC S Sciences de l'Ingénieur (BAC S SI)



Le lycée LOUIS PAYEN vous offre la possibilité de passer **ce BAC S qui vous ouvrira les portes d'une orientation riche, variée et pleine d'avenir.**

L'option S.I. c'est quoi ?

Partant de problèmes concrets, les "Sciences de l'ingénieur", sciences de la conception et de la réalisation des systèmes inventés par l'homme, concernent aussi bien l'élaboration d'objets, d'équipements et de processus, que l'organisation qui accompagne ces créations.

Sur 2 ans (1ère et Terminale), l'enseignement des sciences de l'ingénieur dans la série S aborde les grands domaines techniques de la mécanique, l'automatique, l'électrotechnique, l'électronique, le traitement et la communication de l'information.

Il vise à développer une culture scientifique fondée à la fois sur des connaissances théoriques et sur une démarche expérimentale.

Dans cette section, l'enseignement de la matière "Sciences de l'ingénieur" remplace donc l'enseignement de la matière "Sciences et Vie de la terre" de la section S option Sciences et Vie de la Terre (S SVT).

Quelles sont les qualités nécessaires en S.I. ?

Curiosité scientifique, goût pour les systèmes et les objets techniques, goût pour l'informatique et l'expérimentation, logique et bon sens vous aideront à mener à bien les nombreuses activités de travaux pratiques. Travailler en équipe et s'intégrer au sein d'un groupe de travail (TPE en 1^{ère} et Projet Scientifique en Terminale) seront des atouts supplémentaires.



Mesures sur système robot tondeuse

Qui peut postuler ?

Le Bac S SI est accessible à **TOUS les élèves de seconde** d'enseignement général, et ce quelle que soit l'option d'exploration choisie. Les cours et TP démarrent à la base, sans pré requis particuliers.



Horaires et enseignements...

Le BAC S SI, c'est un **BAC S** et donc avec les horaires, le programme et les cours strictement identiques à tous les BAC S en ce qui concerne l'enseignement général (Mathématique, physique, français, histoire géo, langues etc ...). Cependant, il n'y a plus de SVT qui est remplacé par la SI (6H en 1^{ère} S, 8H en Terminale S) coefficient 8 au BAC.

L'horaire semble lourd mais en réalité le temps passe très (trop) vite dans un laboratoire de Sciences de l'Ingénieur : En effet, les cours magistraux ne durent que 2H/ semaine, le reste du temps est consacré soit aux Travaux pratiques ou dirigés, soit au projet. Les élèves travaillent en autonomie sur un système technique (robots domestiques (domotique), barrières automatique, scooter électrique ...) et sont fortement encadrés par 2 professeurs aux spécialités complémentaires afin de les aider à mener à bien leurs activités.



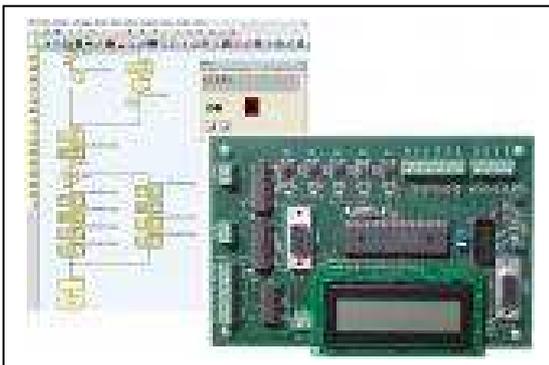
Un enseignement basé sur des activités de TP ...

Cet enseignement fait une large place **aux travaux pratiques** afin d'avoir une approche concrète (manipulation, expérimentation, simulation, programmation, ...) sur des systèmes issus :

- Du grand public : Barrière de Péage, Portail automatique, Robot tondeuse, Robot aspirateur, scooter électrique ...
- Du milieu professionnel : Destructeur d'aiguille (milieu Médical), Attacheur de Végétation (milieu viticole), Robot de transfert (industrie) ...



Sur chacun de ces systèmes les élèves sont amenés à :



- En Mécanique : démonter, analyser des solutions technologiques, concevoir des pièces, calculer des efforts, prévoir des trajectoires, des vitesses, tout cela à l'aide d'un logiciel de D.A.O. (Dessin Assisté par Ordinateur) et d'un logiciel de modélisation cinématique et dynamique.
- En automatique et informatique : modifier, programmer ou simuler des cycles de fonctionnement à l'aide d'outils de programmation et de modélisation dédiés.
- En électronique : analyser, concevoir des fonctions électroniques, valider et simuler le fonctionnement de ces fonctions (utilisation de logiciels de simulation électronique)
- En électrotechnique : Etudier la commande d'un moteur électrique, choisir et valider les dispositifs de sécurité d'un équipement électrique etc ...



Des projets innovants et passionnants ! dont la note compte pour l'obtention du BACCALAUREAT

Les projets sont au cœur de l'enseignement (35 heures en 1^{ère} en TPE et 70H en Terminale inclus dans les horaires de SI) et constituent une véritable dynamique dans l'apprentissage technologique. Chaque année, le laboratoire SI du Lycée Louis Payen propose aux lycéens de travailler sur des thèmes à forte valeur ajoutée Scientifique.

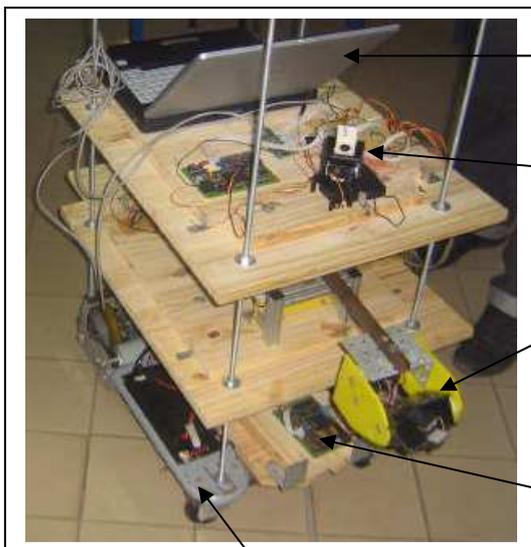
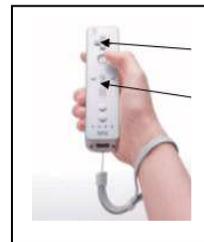
Ainsi, la **ROBOTIQUE** fait partie intégrante de notre enseignement car ce thème rassemble les 3 grands domaines des Sciences de l'ingénieur : La mécanique, l'électronique et l'informatique (programmation).

Voici quelques exemples de projets réalisés :

Le « **WIIBOT** », un robot contrôlé par la manette de jeu « Wiimote » de NINTENDO.

Entièrement conçu et programmé par les élèves de Terminale S SI en 2011.
<http://www.ile-reunion.org/louispayen/wiibot/> (vidéo)

Communication BlueTooth entre la télécommande et le PC.



Ordinateur portable avec programme sous Visual Basic

Micro caméra HF montée sur tourelle télécommandée.

Bras et pince pour la saisie d'objets

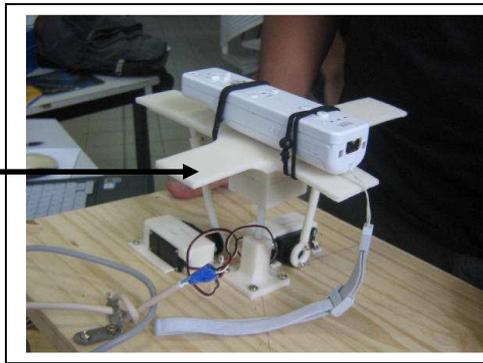
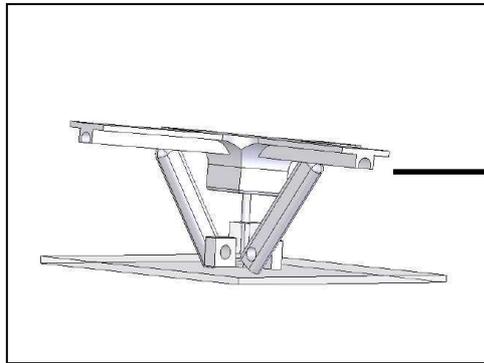
Carte à microprocesseur programmable pour la gestion des moteurs

Trottinette électrique modifiée ...

Participation au challenge Robotique du CIRASTI Réunion :
(Compétitions de robots sumos autonomes)

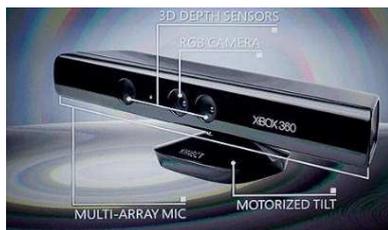


Utilisation de logiciels et matériels professionnels pour la conception mécanique : On conçoit sur ordinateur la pièce à créer (ci-dessous plate forme pour wiimote) et on lance l'impression 3D : **l'imprimante 3D réalise le prototype de la pièce modélisée.**



Plateforme asservie en position horizontale

Les projets font systématiquement l'objet d'une présentation multimédia à travers la conception d'un site internet (réalisations et insertion des vidéos, des images, explications fonctionnement, programmes ...). Les élèves sont initiés aux outils modernes de communication. **Dès la 1^{ère} S, les projets sont notés et comptent pour le Baccalauréat : ils ont toujours été un élément moteur pour la réussite des élèves, la moyenne en projet tournant chaque année autour de 16 .**



KINECT connecté à un PC

Projets 2012 : Conception d'un robot piloté par la KINECT PC, étude d'une pile à hydrogène, conception d'un véhicule avec assistance au stationnement, étude d'une interface cerveau/machine (analyse ondes cérébrales avec le casque EMOTIV) ...



Casque Emotiv

Les élèves travaillent en petits groupes (3 à 4 max par projet sauf pour les très gros où les tâches sont alors réparties sur plusieurs groupes). Ils sont encadrés par les professeurs qui s'assurent de la bonne progression du travail en leur apportant méthodes, connaissances et savoir faire afin que les élèves ne soient jamais bloqués sur un problème.

<http://www.ile-reunion.org/louispayen/>



Et après le BAC S SI, quelles études ?

C'est simple : vous pouvez tout faire !

La section S SI - Sciences de l'Ingénieur - ouvre à un large panel d'études supérieures :

CPGE : Cours Préparatoires aux grandes écoles (PTSI : physique technologie Sciences de l'ingénieur , MPSI: Maths physique Sciences de l'ingénieur, PCSI : Physique Chimie Sciences Ingénieur ... Notez que tous ont le module « SI », en avoir déjà fait au lycée est un réel avantage pour vos études supérieures !)

Classes Préparatoires intégrées des écoles d'ingénieurs en 5 ans ([supinfo](#) , [Epitech](#), [ESIEE](#), [ECE](#) , [INSA](#), [ENI](#) ...), Beaux arts, Ecoles de design ...

IUT ou STS en électronique, mécanique, informatique, réseaux et télécommunication, audiovisuel, multimédia, architecture ([ENSAP](#)) , Infographie ([ILOI](#)) , Ecole nationale de l'aviation civile ([ENAC](#)) , Ecole de gestion et de commerce ([EGC](#)) ...

Licence, Master, Doctorat dans tous les domaines (Biologie , médecine, droit, ...)

Avec le BAC S SI, toutes les portes sont ouvertes !