

Spécialité Sciences de l'Ingénieur (SI)

Lycée Louis ARMAND

Pourquoi choisir la spécialité SI?

A qui s'adresse-t-elle ?

La spécialité Sciences de l'Ingénieur (SI) est un choix à considérer si vous aimez **imaginer des solutions innovantes pour faire évoluer la société.**

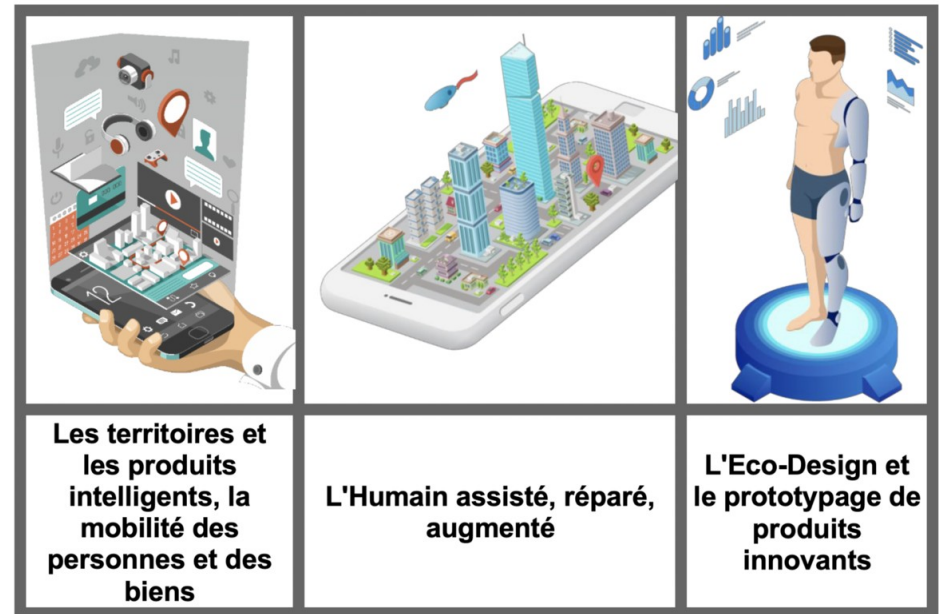
Vous y apprendrez à concevoir des solutions technologiques, en mêlant les dimensions matérielles et numériques.



Qu'allez-vous étudier en spécialité SI ?

Dans cette spécialité, les enseignements portent sur **les sciences et la technologie** dans les domaines :

- de la mécanique
- de l'électronique
- de l'informatique
- de l'énergétique



Compétences, méthodes : qu'apprend-on en spécialité SI ?

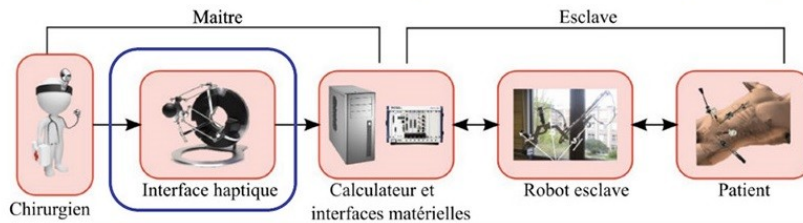
Une démarche scientifique basée sur de l'investigation (cours, TD, TP et mini-projet) vous permettra de développer progressivement les différentes compétences nécessaires à la démarche de l'ingénieur, à savoir : **innover, analyser, modéliser, expérimenter mais aussi communiquer.**

Vous serez capable de **comparer les performances attendues d'un produit avec les résultats de mesures ou de simulations.**

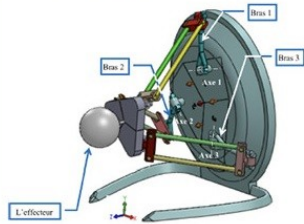
Compétences, méthodes : qu'apprend-on en spécialité SI ?

Enjeu : Télé-chirurgie à l'aide d'une interface à retour d'effort

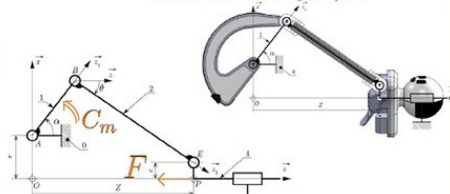
Problématique : Comment faire ressentir au chirurgien les efforts exercés par le patient sur le robot ?



Modèle numérique



Modèle analytique

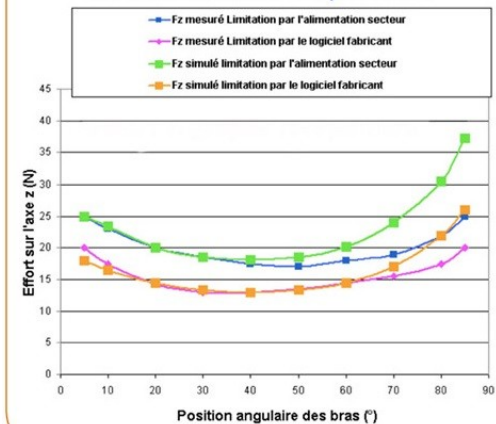


$$C_m = \frac{RF}{\cos \theta} \sin(\theta - \alpha)$$

Mesures expérimentales

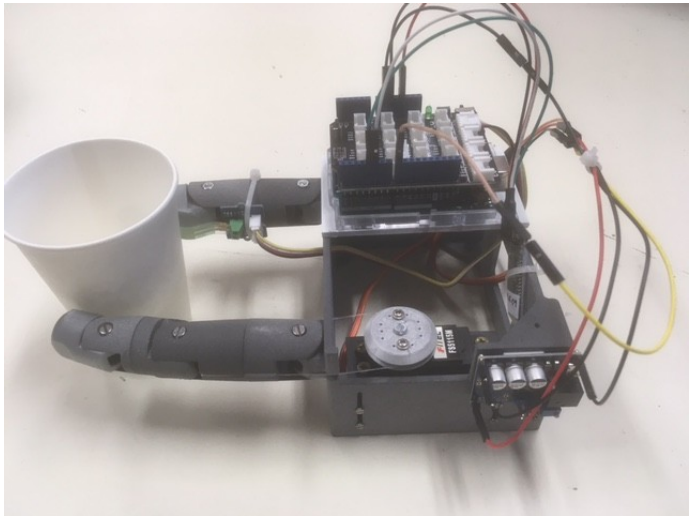


Comparaison et validation du modèle avec l'expérience



Compétences, méthodes : qu'apprend-on en spécialité SI ?

Exemple de mini-projet en classe de première : prothèse de main mécatronique commandée à la voix via une application sur smartphone.



- Conception du modèle volumique puis prototypage par impression 3D d'une phalange
- Programmation du microcontrôleur en charge de la gestion du fonctionnement de la prothèse
- Programmation de l'application permettant l'interaction Homme-Machine

Spécialité SI en classe de terminale

Horaires : 6 heures de SI + 2 heures de Sciences Physiques

Exemple de mini-projet (support pour le grand oral) en classe de terminale : enceinte thermo régulée communicante.



- Modélisation des échanges thermiques
- Optimisation de l'efficacité énergétique (choix des matériaux)
- Implémentation d'une régulation de température
- Autonomie énergétique (choix des batteries)
- Contrôle à distance (domotique)
- Communication périodique des états du système (IoT : Internet des Objets)

Quelles Études après la spécialité SI ?

