

1^{ere} générale

Spécialité 1

Spécialité 2

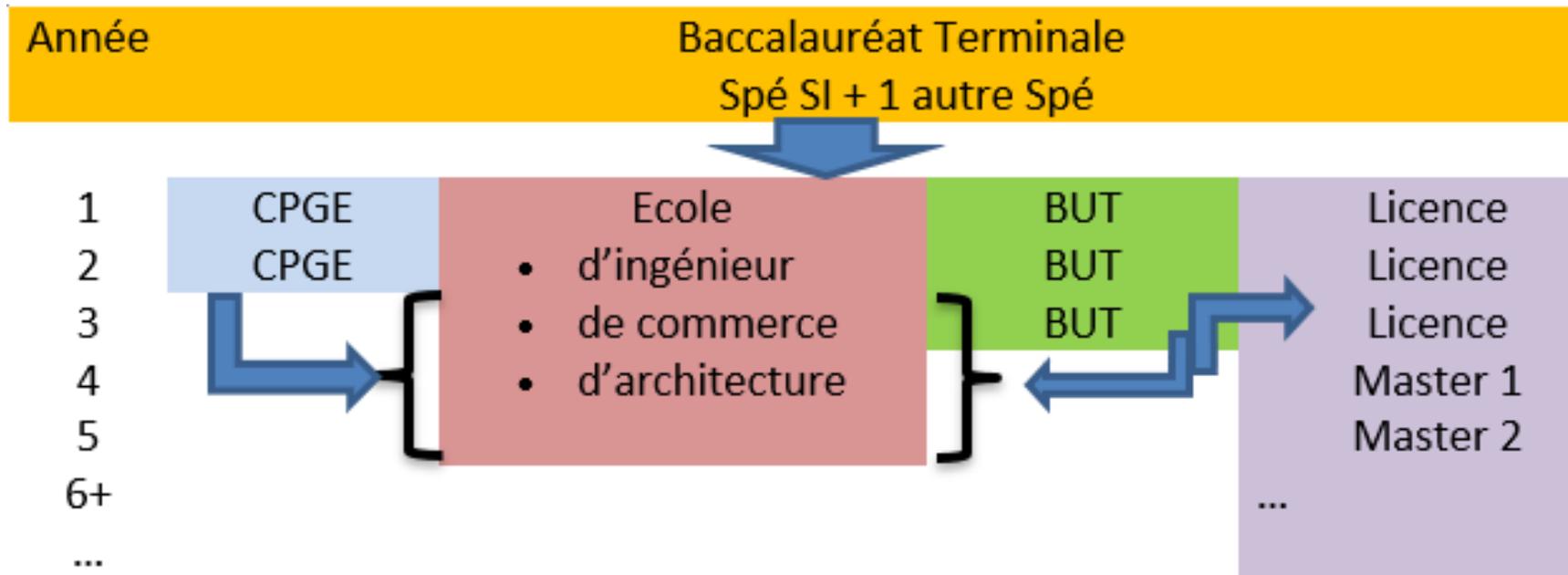
Spécialité 3

4 heures/spécialité



Spé-SI

Un avantage certain pour une orientation en :



Ecoles d'architecture
Ecoles militaires

CPGE scientifiques (MPSI-PCSI-PTSI-MPI)

- MPSI : mathématiques, physique et sciences de l'ingénieur
- PCSI : physique, chimie et sciences de l'ingénieur
- PTSI : physique, technologie et sciences de l'ingénieur
- MPI : mathématiques, physique et informatique (nouveau 2021)



Intérêts de l'élève

Sciences, technologie, informatique, ingénierie et mathématiques



Souhaits de poursuite d'études

Écoles d'ingénieurs ou écoles normales supérieures



Enseignements incontournables

En première, les enseignements de spécialité mathématiques et physique chimie

En terminale, l'enseignement de spécialité mathématiques et au moins un enseignement de spécialité parmi :

- physique chimie
- sciences de l'ingénieur
- numérique et sciences informatiques

Couplages conseillés

- Sciences de l'Ingénieur - Mathématiques – Physique Chimie
- Sciences de l'Ingénieur - Mathématiques – Numérique et Sciences Informatiques

- Ou autres selon vos goûts

Bon à savoir :

La spé SI offre en terminale 2h de Physique



La société a besoin d'innovations sociales, technologiques et environnementales



la santé



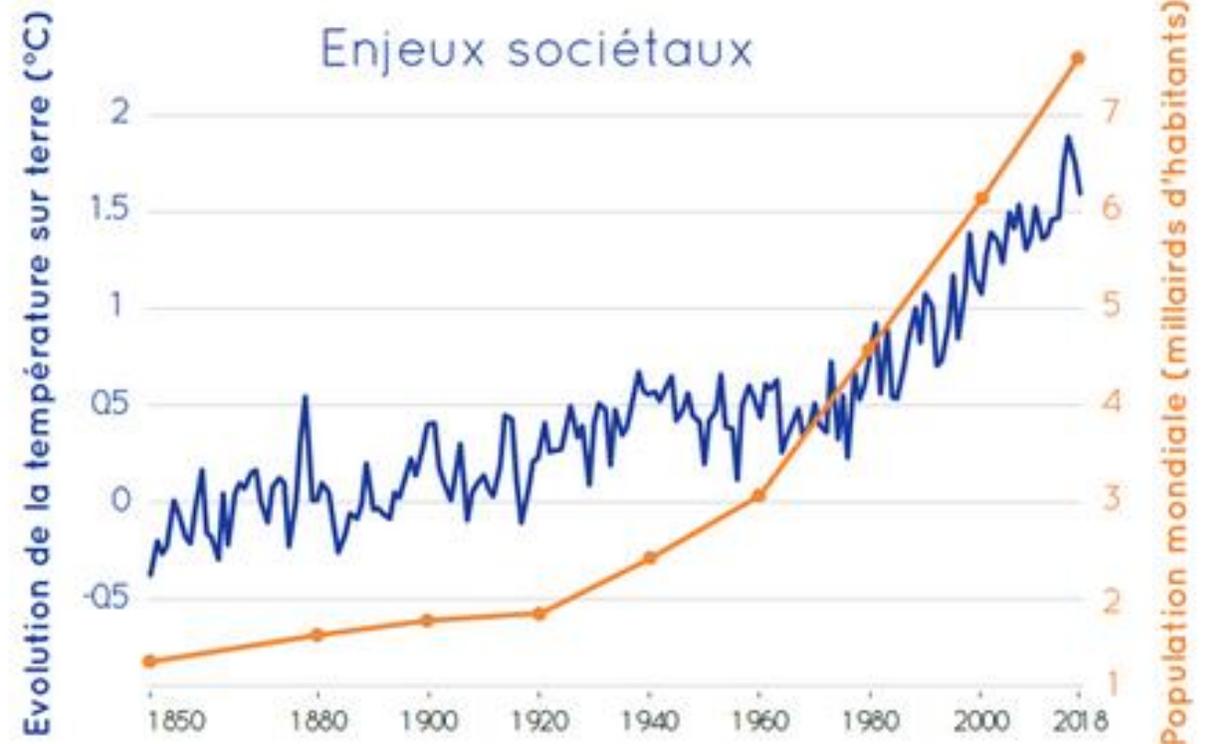
l'énergie



l'information



les transports





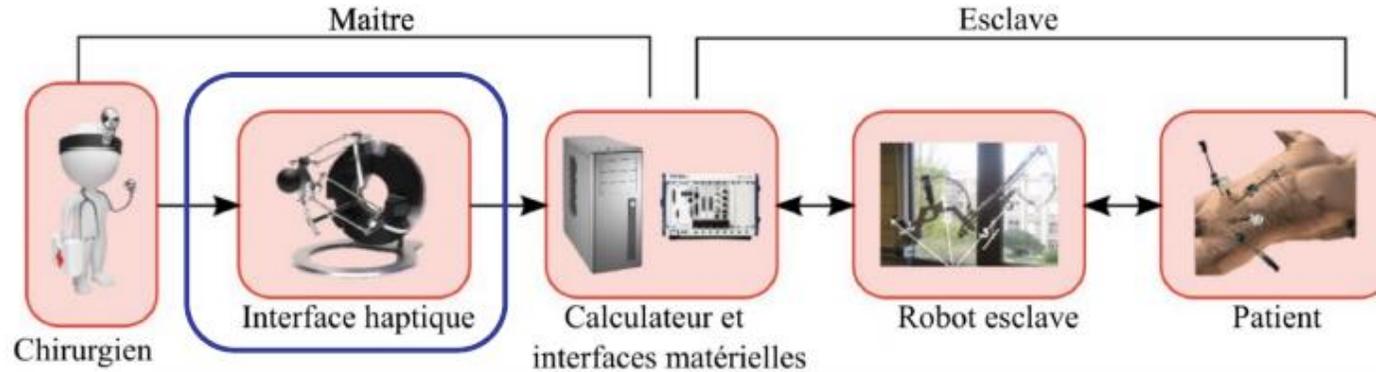
Les Sciences de l'ingénieur : une réponse au besoin d'innovations

- Un enseignement scientifique et transversal centré sur l'innovation technologique alliant notamment l'Ingénierie **Mécanique, Électrique, Automatique et Numérique**.
- Des compétences développées en s'appuyant sur des **systèmes pluri-technologiques réels** et complexes répondant à des **besoins** de la société.
- Une mise en perspective de l'enseignement pour former des ingénieurs **éthiques et responsables** qui seront aptes à relever les défis actuels et futurs de la société.
- Une pédagogie variée avec entre autres des **projets collaboratifs** et de la classe inversée permettant de développer des compétences d'**autonomie** et de **communication** fondamentales pour les futurs ingénieurs scientifiques et techniques
- L'utilisation de **démarches d'ingénierie modernes** pour valider et améliorer les performances des systèmes.
- L'**innovation** est l'ADN de cet enseignement en permanente évolution, avec par exemple l'**Ingénierie Numérique** (Big Data, Réseaux de communications, Intelligence Artificielle, ...)

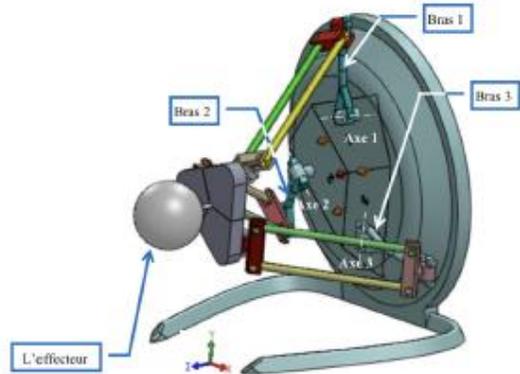
Exemple

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

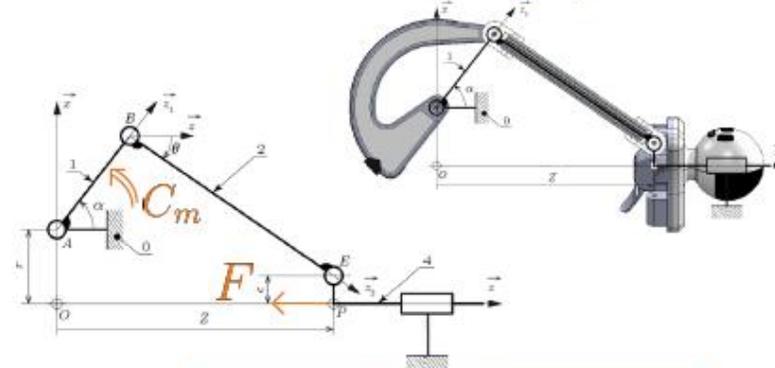
Problématique : Comment faire ressentir au chirurgien les efforts exercés par le patient sur le robot?



Modèle numérique



Modèle analytique



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

Mesures expérimentales



Idées reçues sur les Sciences de l'Ingénieur

Les Sciences de l'Ingénieur ne sont que dans les filières technologiques ?

FAUX Les élèves qui s'orientent en 1ère puis Terminale de la voie générale peuvent choisir la spécialité Sciences de l'Ingénieur : c'est une spécialité idéale si vous voulez préparer au mieux votre parcours vers les métiers d'ingénieur-e-s ou de technicien-ne-s par exemple. Les Sciences de l'Ingénieur sont aussi présentes dans les filières technologiques appelées STI2D avec une pédagogie adaptée.

Les Sciences de l'Ingénieur sont des sciences appliquées ?

VRAI Les Sciences de l'Ingénieur étudient les performances des systèmes innovants qui nous entourent, à travers des résolutions scientifiques rigoureuses et des concepts spécifiques à la discipline. En complément des Travaux Dirigés en classe, les projets en équipe organisés dans les laboratoires de Sciences de l'Ingénieur permettent aussi d'analyser concrètement et en temps réel les performances des systèmes, ou de concevoir des prototypes innovants répondant à un cahier des charges. Bref, si vous aimez les sciences et la résolution de problèmes scientifiques appliqués sur des systèmes innovants, vous aimerez les Sciences de l'Ingénieur !

En Sciences de l'Ingénieur, on ne fait que de la mécanique ?

FAUX Les systèmes innovants étudiés en Sciences de l'Ingénieur suivent les évolutions technologiques du monde qui nous entoure et combinent des technologies complexes et des champs d'études variés : électronique, informatique, analyse des mouvements et des actions mécaniques, résistance et choix des matériaux, réseaux de communication, intelligence artificielle.... On retrouve dans l'enseignement des Sciences de l'Ingénieur toutes les compétences qui seront nécessaires au futur technicien ou ingénieur, pour appréhender les systèmes pluri-technologiques complexes actuels, et innover dans cet environnement.

Les filles apprécient autant les Sciences de l'Ingénieur que les garçons ?

VRAI Les filles s'épanouissent tout autant dans les filières comportant des Sciences de l'Ingénieur que les garçons, et y réussissent très bien! Les carrières scientifiques féminines sont d'ailleurs grandement valorisées par les entreprises, qui cherchent aujourd'hui davantage de mixité dans leurs services.

Exemples de projets réalisés par les élèves en SI

- Borne Bus pour non-voyants
- Lanceur de volant de Badminton réglable par smartphone
- Distributeur nourriture pour chats
- Travelling motorisé pour Time-Laps
- Pharmatic
- Porte d'entrée connectée
- Parasol Tourne-sol
- Dos d'âne escamotable intelligent