



Lycée Pyrène

Enseignement spécialité Sciences de l'ingénieur





Pour qui?

- Profil à caractère scientifique
- Vous êtes intéressés par le monde scientifique et technique
- Vous envisagez, éventuellement, une formation à caractère scientifique et technologique
 - Ecole d'ingénieur
 - IUT
 - Classe Préparatoire aux Grandes Ecoles



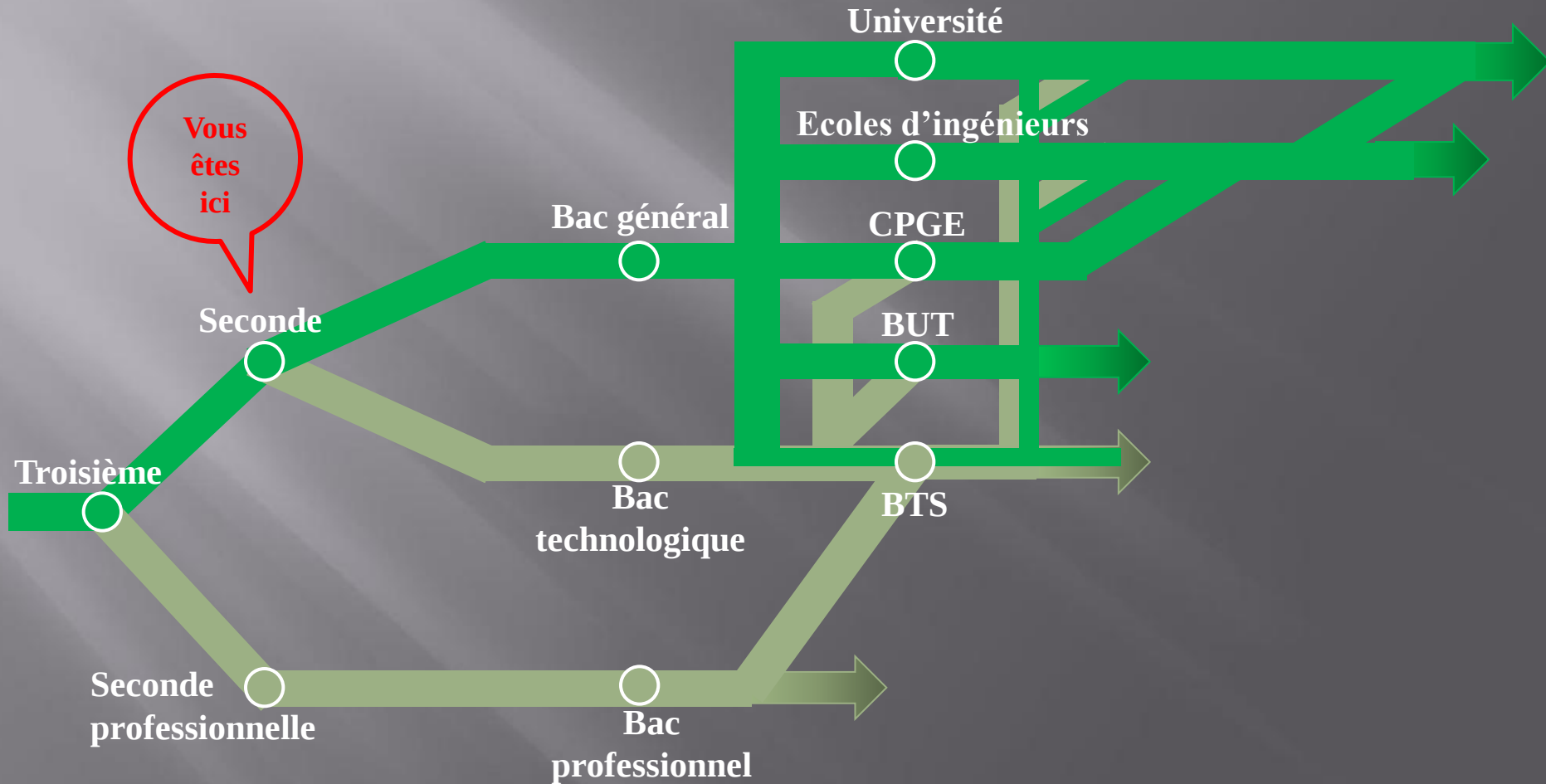
Pourquoi?

- Pour choisir une filière qui prépare à des études supérieures courtes ou longues permettant de devenir entre autres:
 - des ingénieur(**e**)s compétent(**e**)s
 - des technicien(**ne**)s supérieur(**e**)s
- Pour travailler dans des domaines extrêmement variés

Comment?



Vous
êtes
ici





Les horaires

Sciences de l'Ingénieur

2 Enseignements de spécialité

	Au choix 3 spécialités	Au choix 2 spécialités
	Première	Terminale
ARTS	4 h	6 h
BIOLOGIE, ÉCOLOGIE *	4 h	6 h
HISTOIRE GÉOGRAPHIE, GÉOPOLITIQUE ET SCIENCES POLITIQUES	4 h	6 h
HUMANITÉS, LITTÉRATURE ET PHILOSOPHIE	4 h	6 h
LANGUES, LITTÉRATURES ET CULTURES ÉTRANGÈRES	4 h	6 h
LITTÉRATURE, LANGUES ET CULTURES DE L'ANTIQUITÉ	4 h	6 h
MATHÉMATIQUES	4 h	6 h
NUMÉRIQUE ET SCIENCES INFORMATIQUES	4 h	6 h
PHYSIQUE CHIMIE	4 h	6 h
SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE	4 h	6 h
SCIENCES DE L'INGÉNIEUR	4 h	6 h **
SCIENCES ÉCONOMIQUES ET SOCIALES	4 h	6 h
	12 h	12 h

TOTAL
horaire élève
par semaine

Première :

28h

Terminale :

27h30



Démarche des Sciences de l'ingénieur

Mobiliser ses compétences en sciences et en technologie pour analyser ou concevoir des systèmes artificiels répondant à un besoin de l'Homme.

Sciences de l'ingénieur

Démarche scientifique pour l'acquisition des compétences autour de trois grandes étapes:

La démarche scientifique

Observer



Modéliser



Agir

La mise en œuvre d'une démarche en sciences de l'ingénieur

Compétences nécessaires à la mise en œuvre d'une démarche d'ingénieur

Expérimenter

Analyser

Systeme

Modéliser

Communiquer

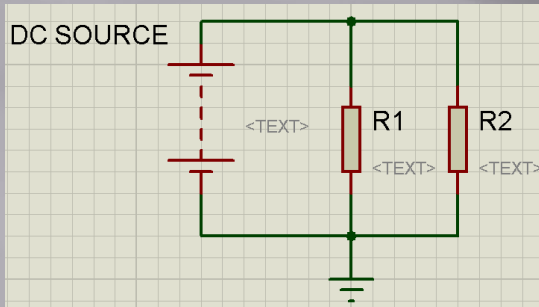


Les domaines de la SI

- **Domaine électrique :**
 - Loi général de l'électricité
 - Acquisition de l'information (Capteurs)
 - Alimentation des systèmes
 - Les hacheurs et composants électrique
 - Les moteurs électrique
- **Domaine informatique :**
 - Programmation en langage arduino
 - Programmation en python
 - Codage de l'information
 - Numération de l'information
 - Les réseaux
 - Les objets connectés / Intelligence artificiel
- **Domaine mécanique :**
 - Description SYSML
 - Analyse des mécanismes (liaisons mécaniques)
 - Action mécanique (force, moment)
 - Principe fondamental de la dynamique
 - Les frottements
 - Cinématique (étude du mouvement)

Bases de l'électricité

Schéma électrique



Capteurs

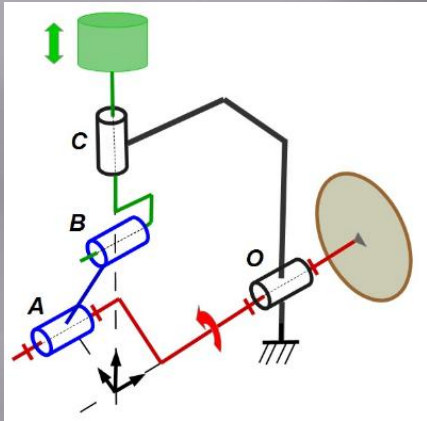


Moteurs électrique

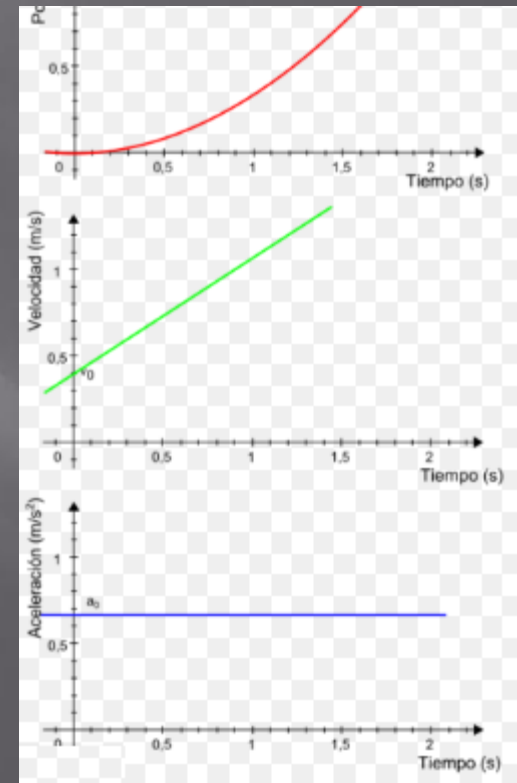


Bases en mécanique

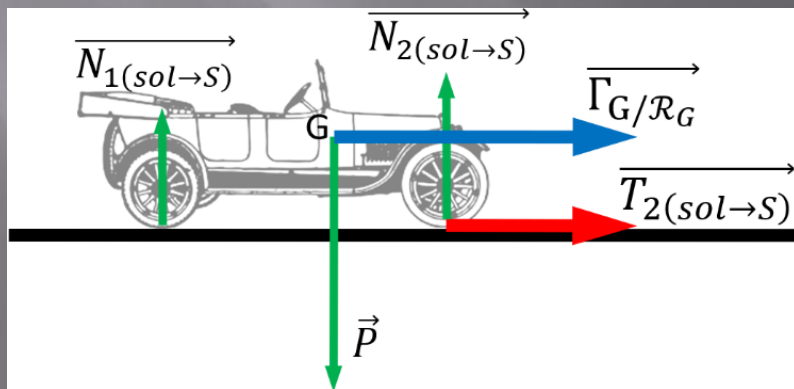
Analyse mécanisme



Cinématique



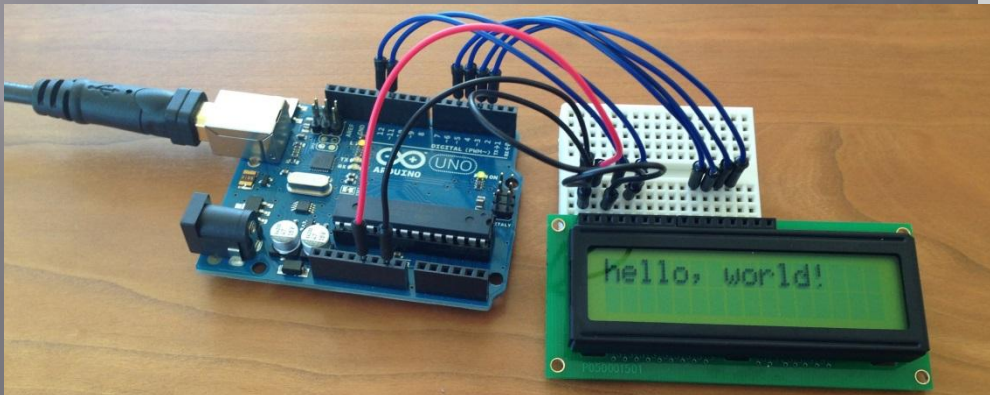
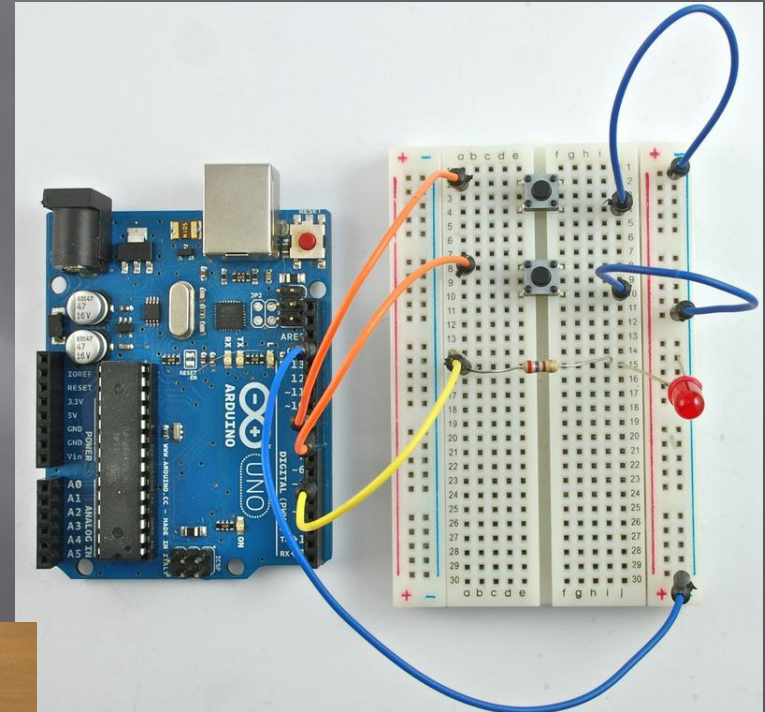
PFD



Bases de l'informatique

Langage de programmation
Arduino

Langage de programmation
python



Sur cartes Arduino

Exemple de systèmes dans le laboratoire de SI

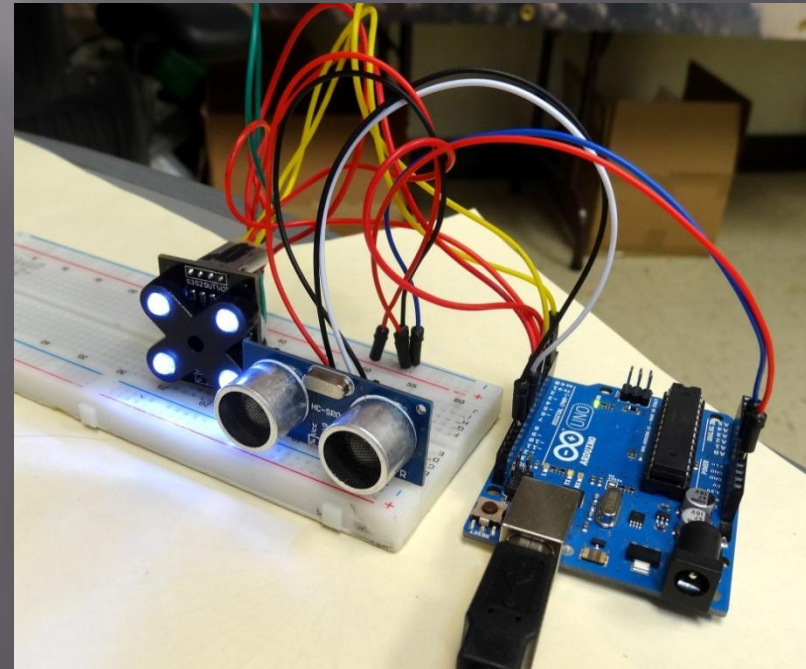




Les projets en SI

Niveau première:

Au cours de la classe de première, un projet de 12 heures mené en équipe permet aux élèves d'imaginer et de matérialiser tout ou partie d'une solution originale. Ce projet portera sur le robot livreur.





niveau première : Robot livreur

Robot livreur 2.0

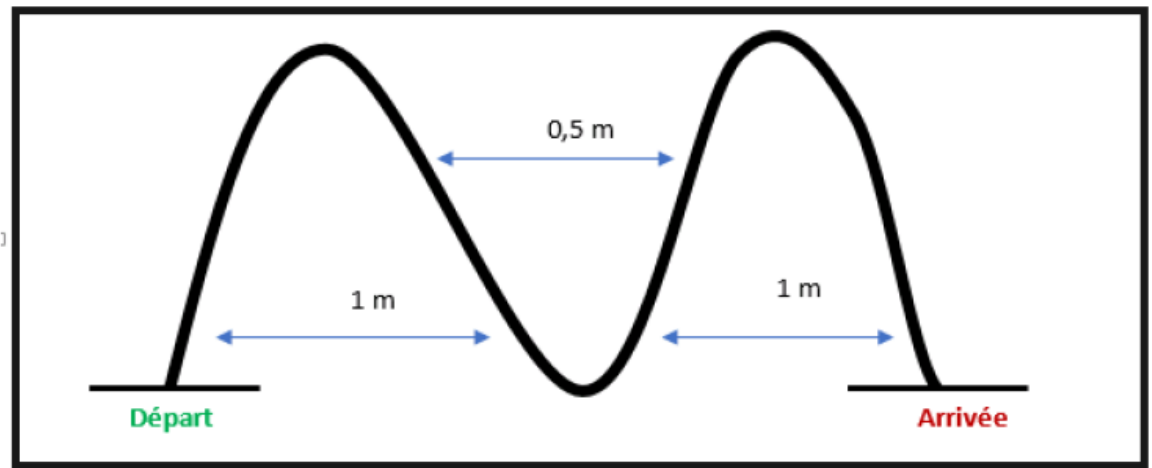
Le robot livreur est un petit robot Arduino piloté par Bluetooth via le smartphone.

Il permet de se déplacer de manière autonome en suivant une ligne noire. Cela est possible grâce à ses capteurs suiveurs de ligne.

Des voyants lumineux permettent d'identifier le mode du robot (à l'arrêt/ en marche)

Deux moteurs DC permettent le déplacement du robot

Exemple de parcours proposé :





Projet de 1ere:

Lien Vidéo

Robot livreur:

https://drive.google.com/open?id=1xpG5bGTqXk-7S_6Qm8vwfSltC9sbgW4s



Niveau terminale:

En classe terminale, un projet de 48 heures conduit en équipe est proposé à tous les élèves. L'objectif est d'imaginer tout ou partie d'un produit, développé sous forme de réalisations numérique et matérielle en vue de répondre à un besoin et d'obtenir des performances clairement définies. Ces réalisations matérialisent tout ou partie d'une solution imaginée associée à un modèle numérique. Elles permettent de simuler et de mesurer expérimentalement des performances et de les valider. Une partie de programmation est nécessairement associée au projet. Elle peut prendre la forme d'une application qui installe le produit dans un environnement communicant.

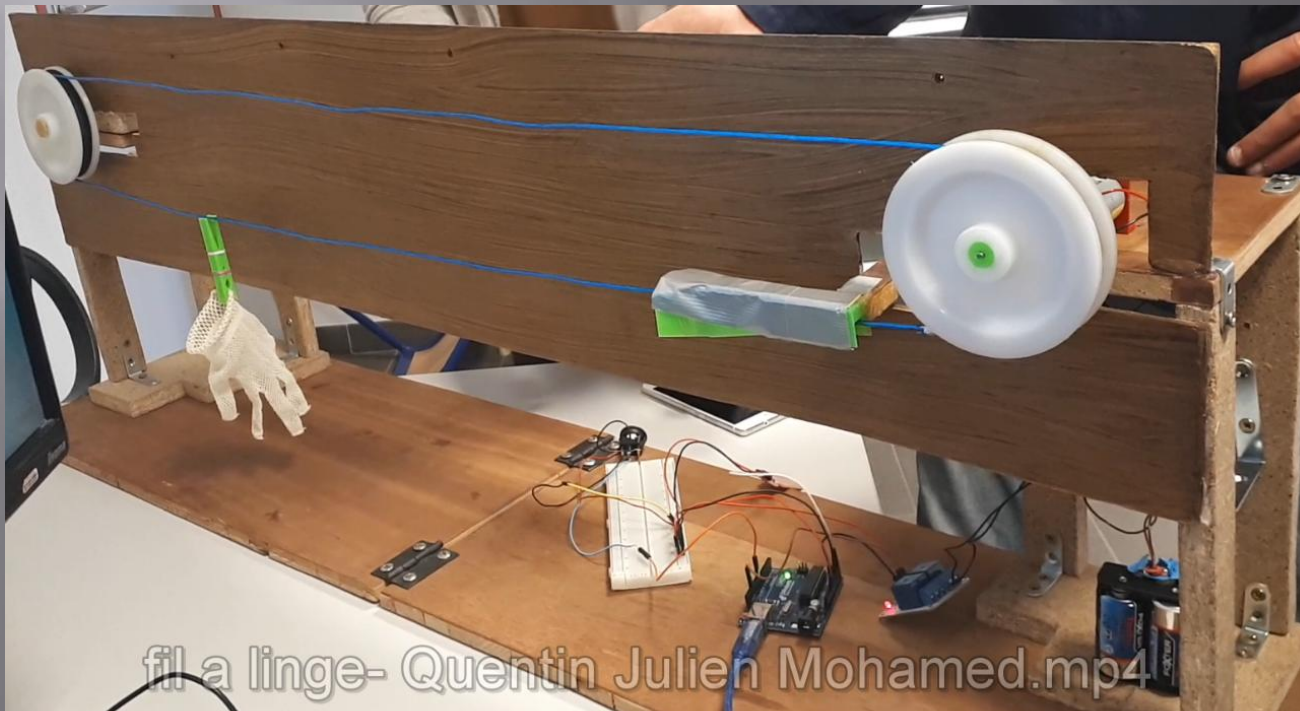
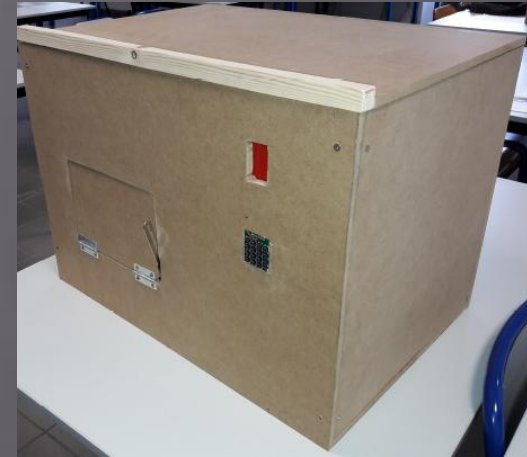
Ce projet peut servir de support aux élèves qui choisissent les sciences de l'ingénieur pour soutenir l'épreuve orale terminale.



Projet terminale:

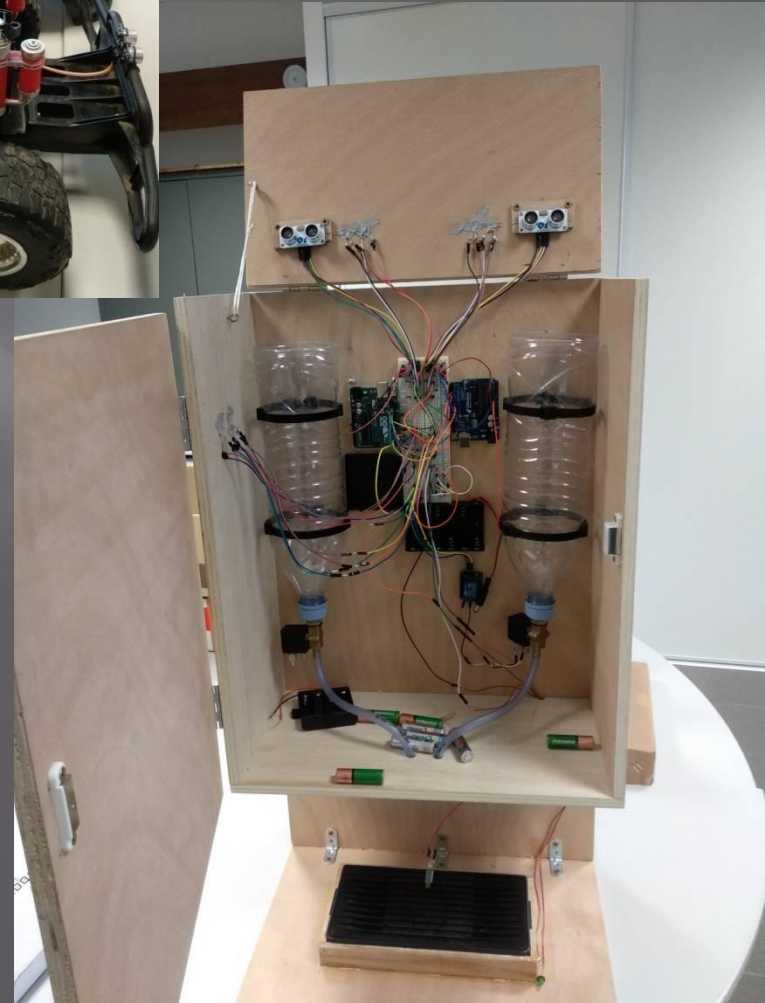
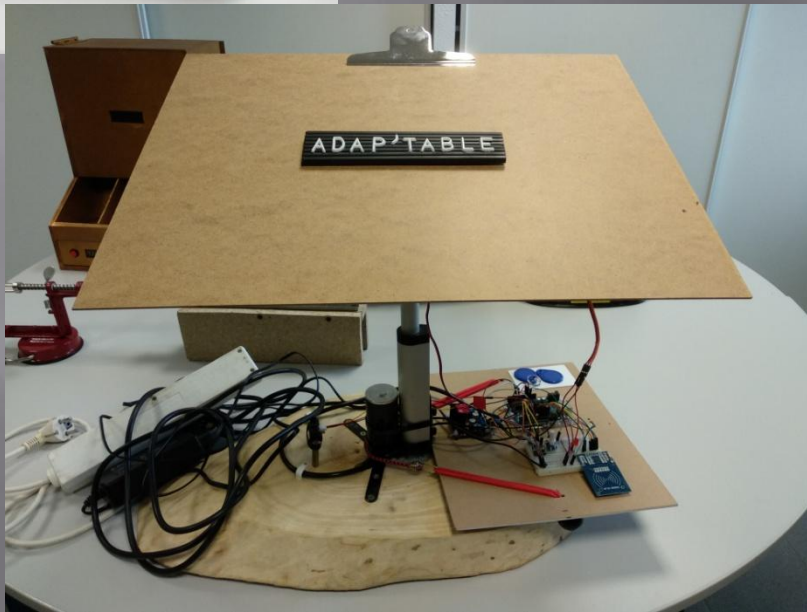
- ❖ Drone de secours
- ❖ Security system intelligent
- ❖ Détecteur de pollution atmosphérique
- ❖ Serre automatisé
- ❖ Distributeur de croquette automatisé
- ❖ Flood house
- ❖ Dog box
- ❖ Poubelle mobile
- ❖ Douche automatisé
- ❖ Trieur et distributeur de pièce automatisé
- ❖ Pergola à lame automatisé
- ❖ Placard à chaussure automatisé
- ❖ Système de corde à linge
- ❖ Automatisé
- ❖ Distributeur de boisson automatisé
- ❖ Système de freinage d'urgence pour voiture RC
- ❖ Epluche pomme automatisé
- ❖ Adap'Table

Exemples de projets:



fil a linge- Quentin Julien Mohamed.mp4

Exemples de projets:





Exemples de projets:

Lien Vidéos

Trieur de pièces :

https://drive.google.com/open?id=1ufGK-423_ahrruUd05rKmZdY_JnrAn0j

Placard à chaussure automatisé:

<https://drive.google.com/open?id=1UNdb4sqhRIPRzAfWviiDFPlgxvCvQNSOr>

Gaufrier automatisé partie 1 et 2 :

<https://drive.google.com/open?id=1F4if0i9Vks5Ka0XNWG77By1Kw04Y5kB>

<https://drive.google.com/open?id=1wy8-K-dXKu84VibWFrcCaNShJhwtCJnM>



Associations des spécialités

En complément de la spécialité SI, et afin de faciliter les apprentissages, il est préférable de choisir les deux spécialités suivantes :

Spécialité Math

Spécialité Physique Chimie

Il est possible de coupler les sciences de l'ingénieur avec d'autres spécialités. Il faut cependant demander l'avis du professeur de SI et de la direction en fonction de diverses contraintes que cela implique.



BAC SI : + de 90% de réussite. Et après?

- Classes préparatoires aux grandes écoles (MP**SI**, PC**SI**, PT**SI**)
- Instituts Universitaires de Technologie (BUT en IUT) :
 - ⇒ Génie Electrique et Informatique Industrielle
 - ⇒ Génie Industriel et Maintenance
 - ⇒ Mesures Physiques
 - ⇒ Génie Mécanique
 - ⇒ Génie Civil
 - ⇒ Génie Chimique
 - ⇒ Hygiène et sécurité
 - ⇒ Technique de commercialisation
 - ⇒ Réseaux et télécommunications



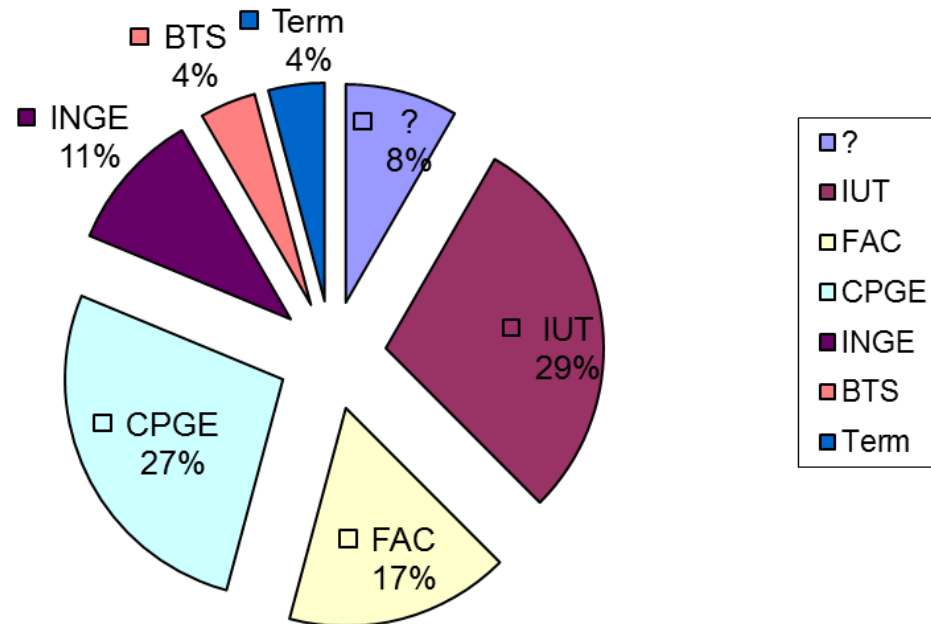
BAC SI : + de 90% de réussite. Mais encore?

- Université de sciences
- Ecoles d'ingénieurs post-bac (INSA, ENI,..)
- Ecole d 'architecture
- Ecole de commerce
- Brevet de Technicien Supérieur



BAC SI : + de 90% de réussite. Mais encore?

Terminale S Sciences de l'Ingénieur Poursuites d'études





Le métier d'Ingénieur sur le Marché du travail: quelques liens

Quasi le plein emploi pour les diplômés ingénieurs!!



En 2019 « Challenge.fr » titre: « **Les écoles d'ingénieurs, une opération gagnante à tous les coups** »

https://www.challenges.fr/emploi/formation/palmares-2019-les-ecoles-d-ingenieurs_633149

En 2022 Challenge.fr: « **Les jeunes diplômés de grandes écoles font de nouveau carton plein auprès des recruteurs** »

https://www.challenges.fr/emploi/formation/les-jeunes-diplomes-de-grandes-ecoles-font-de-nouveau-carton-plein-aupres-des-recruteurs_817172



Métier d'ingénieur: accès facile à l'emploi

➤ **84.3%** des Ingénieurs de la promotion 2017 ont trouvé leur premier emploi moins de **2 mois** après l'obtention de leur diplôme



**Merci de votre
attention.**