

Les sciences de l'ingénieur dans un continuum de formation de l'école à l'enseignement supérieur.



Thèmes abordés dans les Sciences de l'ingénieur :

Domaine de l'électronique ...



Domaine de l'énergie ...

Mécanique pour modéliser et décrire les systèmes...

Conception des systèmes mécaniques ...

Numérique et informatique ...

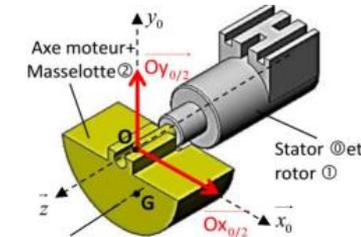


Les réseaux informatiques ...

La résistance des matériaux ...

La modélisation des systèmes et leur commande ...

L'intelligence artificielle ...



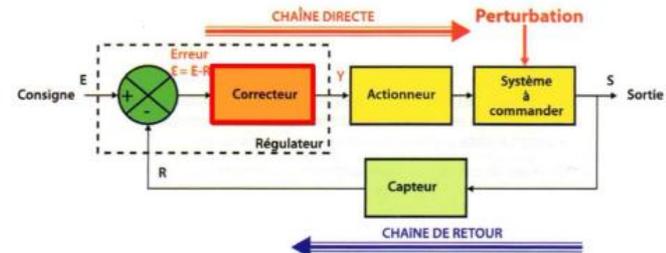
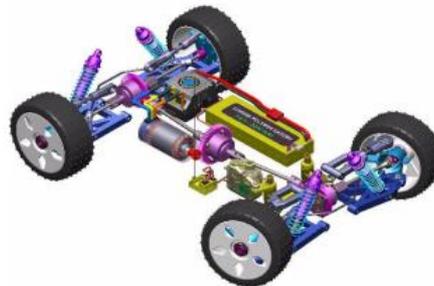
机种名	A2B
定格电压	3.0V DC
使用电压范围	2.0 ~ 3.6 V DC
定格回転数	9,000 ± 1.800 tr / min
定格电流	63mA 以下
质量	1,48 g ± 10%



```

36 // Sample of Arduino code from Elabz.com (http://elabz.com/)
37 // created for SyntaxHighlighter Arduino Brush Plugin
38 long lastDebounceTime = 0; // the last time the output pin was toggled
39 long debounceDelay = 50; // the debounce time; increase if the output fls
40
41 void setup() {
42   pinMode(buttonPin, INPUT);
43   pinMode(buttonForwardPin, INPUT);
44   pinMode(buttonBackwardPin, INPUT);
45   pinMode(ledForwardPin, OUTPUT);
46   pinMode(ledBackwardPin, OUTPUT);
47   pinMode(motorPin1, OUTPUT);
48   pinMode(motorPin2, OUTPUT);
49   pinMode(motorPin3, OUTPUT);
50   pinMode(motorPin4, OUTPUT);
51 }
52
53
54
55 void loop() {
56   // read the state of the switch into a local variable:
57   int reading = digitalRead(buttonPin);
58   // if the switch changed, due to noise or pressing:
59   if (reading != lastButtonState) {
60     // reset the debounce timer
61     lastDebounceTime = millis();
62   }
63   if ((millis() - lastDebounceTime) > debounceDelay) {
64     // whatever the reading is at, it's been there for longer
65     // than the debounce delay, so take it as the actual current state:
66     buttonState = reading;
67   }

```



Horaires des Sciences de l'ingénieur :

4h en classe de première

1,5h de TP et de projet (12h sur l'année)

2,5h de cours / travaux dirigés

**6h en classe de terminale
(complété par 2h de sciences physiques)**

2h de TP et de projet (48h sur l'année)

4h de cours / travaux dirigés

L'innovation pour trouver de nouvelles solutions

La démarche de projet est mobilisée pour développer les capacités d'un futur ingénieur à innover

L'ingénieur a la responsabilité d'inventer de nouvelles réponses, pour proposer des solutions originales aux problèmes posés par l'évolution des besoins, dans un contexte fortement contraint par la nécessité d'un développement durable respectueux des ressources, de l'évolution du climat et de la transition énergétique.



Innovation

Un mini projet de 12 heures est proposé aux élèves de la classe de première, un projet de 48 heures est proposé aux élèves de la classe de terminale. Il pourra servir, pour les élèves qui le choisiront, comme support à l'épreuve orale terminale.

5 compétences fondamentales:

Compétences

Innover

Analyser

Modéliser
& Résoudre

Expérimenter
&
Simuler

Communiquer

Objectifs de formation

- Créer des produits innovants

- Analyser les produits existants pour appréhender leur complexité.

- **Modéliser les produits pour prévoir leurs performances**

- Valider les performances d'un produit par les expérimentations et les simulations numériques

- S'informer, choisir, produire de l'information pour communiquer au sein d'une équipe ou avec des intervenants extérieurs

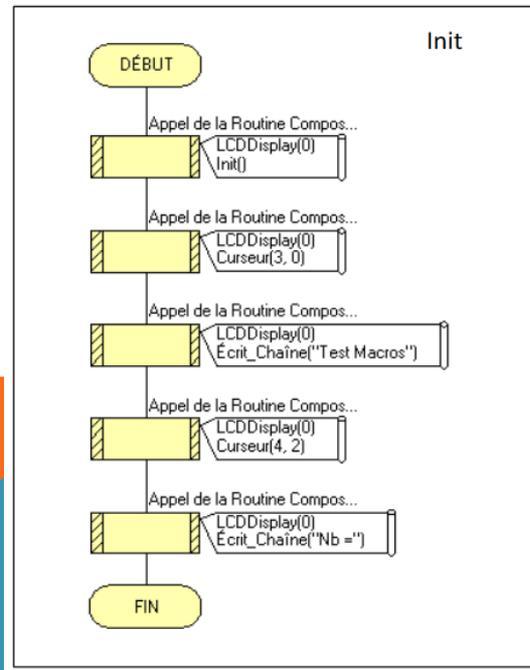
La démarche en Sciences de l'ingénieur:

Etudier les systèmes réels ou simulés (sur PC)

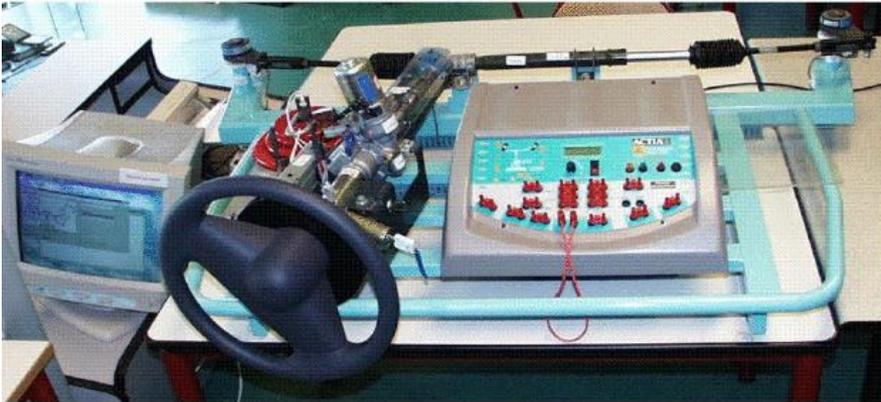
Moteurs, robots, objets numériques, réseau informatique ...

Les sciences de l'ingénieur, c'est d'abord une démarche qui consiste à **comprendre** le fonctionnement des **systèmes existants** et à proposer des améliorations pour **répondre aux futurs besoins des utilisateurs**. Cela fait appel à votre **créativité**.

algorithme

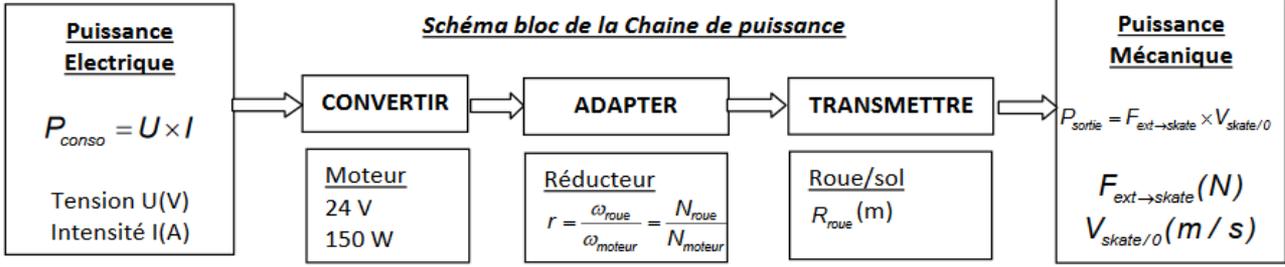


Exemples de systèmes étudiés:



Direction assistée:

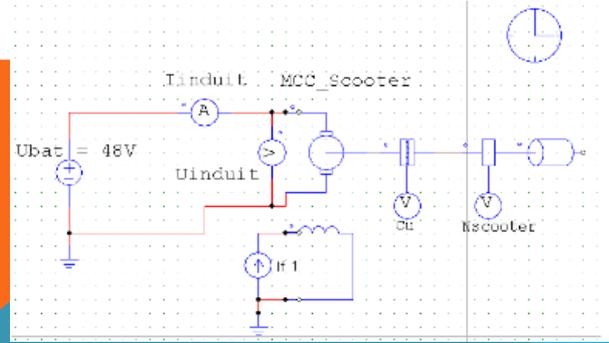
Etude du rôle des **capteurs** pour comprendre comment fonctionne une direction assistée de voiture.



Skate automatique



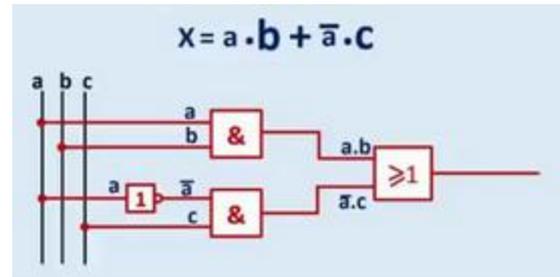
Modélisation partielle du skate



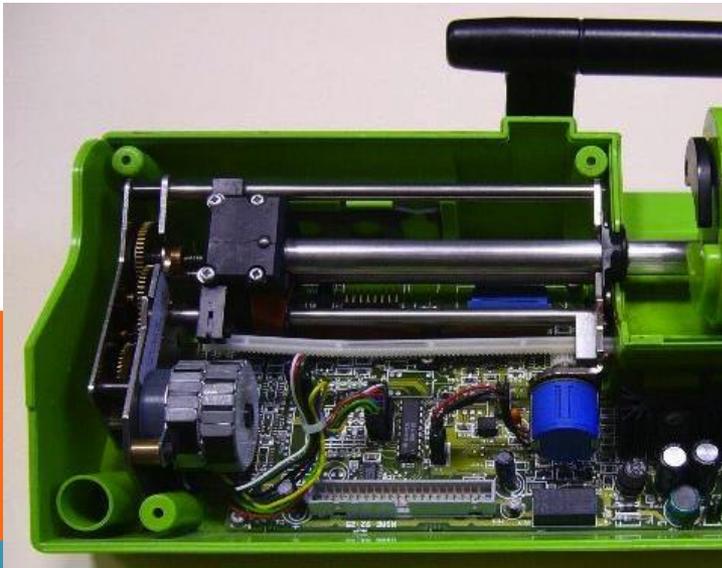
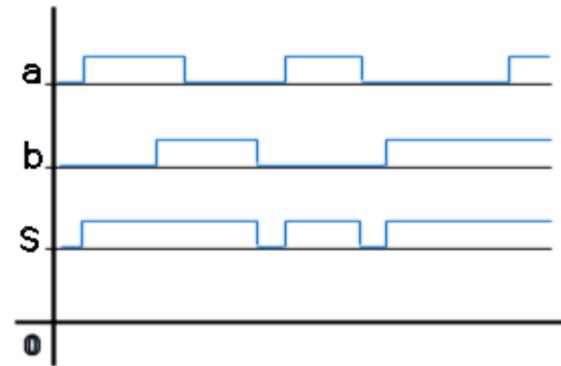
Pousse seringue



logigramme



chronogramme



engrenages

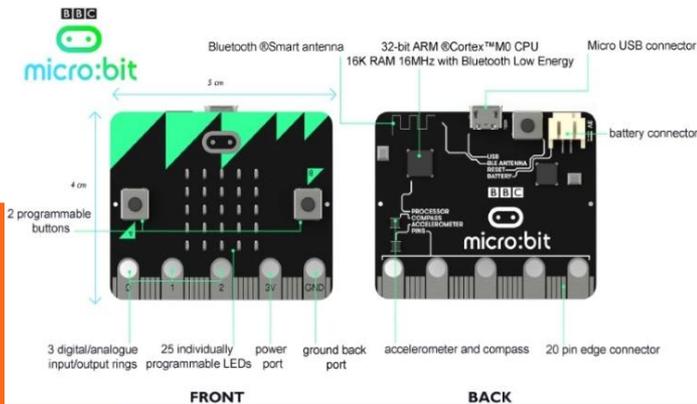
Exemples de mini projet de 6 semaines en Première:

Robot suiveur de ligne

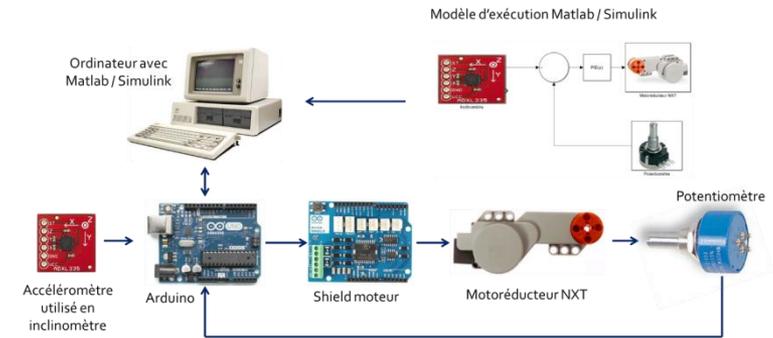
Python



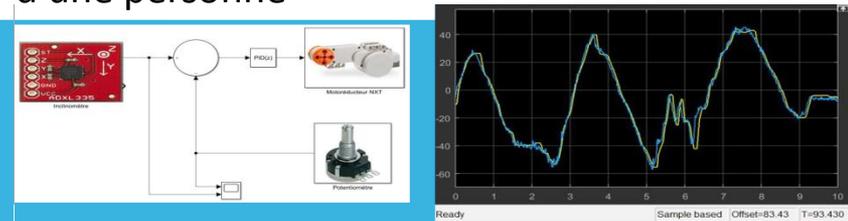
Réaliser un robot qui suit une ligne et évite les obstacles en utilisant une carte microbit



Robot de télé-chirurgie



Réaliser un programme et montage en utilisant une carte arduino permettant de recréer les mouvements du bras d'une personne



Exemple de projet en classe de terminale :

Etude de l'autonomie du skate

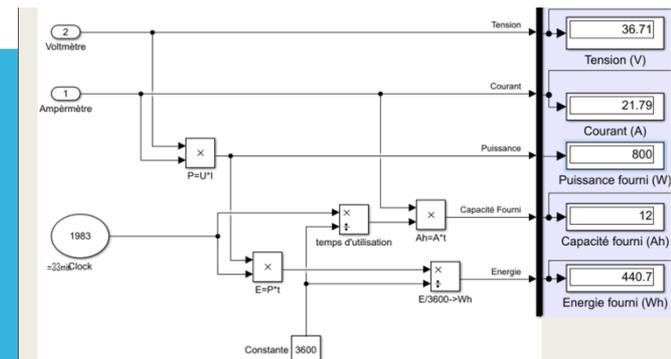


Mesure de la vitesse moyenne avec Avimeca et Regressi

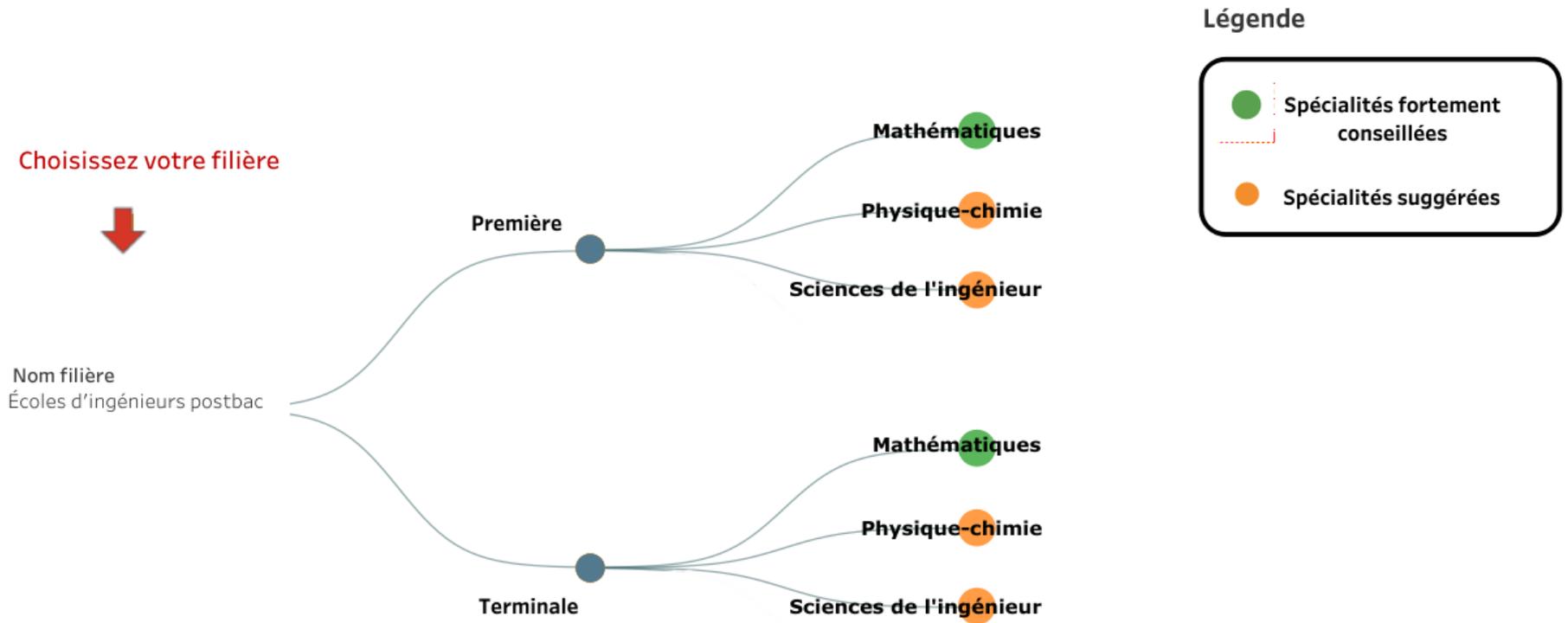
Réalisation de mesures pour Valider les performances du skate fournies dans le cahier des charges (vitesse maxi sur plat 30km/h)

Modéliser partiellement le skate en utilisant le logiciel Matlab afin d'adapter le skate pour garantir un trajet retour à partir d'une distance parcourue de 6 km à une vitesse moyenne de 15 km/h.

Modélisation Matlab



Le parcours idéal pour intégrer une école d'ingénieur :



Source l'étudiant

Poids des Sciences de l'ingénieur au niveau du bac :

Scénario 1 : Abandon de la spécialité SI en fin de Première
Poids de la SI dans l'évaluation globale environ 6%

Scénario 2 : Maintien de la spécialité SI en Terminale, la SI n'est pas choisie pour le grand oral
Poids de la SI dans l'évaluation globale environ 17%

Scénario 3 : Maintien de la spécialité SI en Terminale, la SI est choisie pour le grand oral (partiellement ou totalement)
Poids de la SI dans l'évaluation globale entre 22% et 27%