

**Spécialité**

**Sciences**

**de**

**l'Ingénieur**

**en 1<sup>ère</sup> et Tale générales**

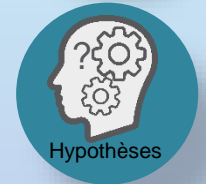
# Spécialité Sciences de l'Ingénieur



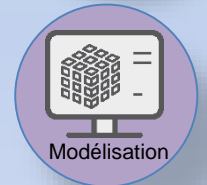
## La démarche SI



Observation de l'existant



Hypothèses



Modélisation



Simulation



Analyse

# Spécialité Sciences de l'Ingénieur

## Compétences attendues :

Analyser

- Analyser les produits existants pour appréhender leur complexité.

Modéliser  
& Résoudre

- Modéliser les produits pour prévoir leurs performances

Expérimenter  
& Simuler

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

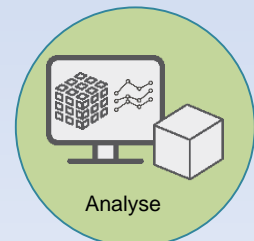
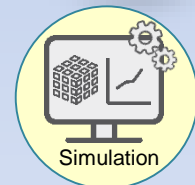
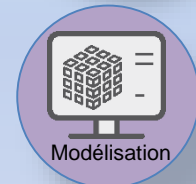
Communiquer

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

Innover

- Créer des produits innovants

### La démarche SI



# Spécialité Sciences de l'Ingénieur

## Connaissances:

Les connaissances associées dans les différents champs disciplinaires visent à apporter les bases nécessaires à la poursuite d'études supérieures scientifiques. Sont précisés de manière indicative les éléments suivants.

Mécanique du point :

- bases, repères et référentiels ;
- fermeture géométrique ;
- dérivée d'un vecteur position exprimé dans la base de dérivation ;
- principe fondamental de la dynamique. Mécanique du solide :
- torseur cinématique, composition des mouvements ;
- force appliquée en un point, couple, action de la pesanteur, torseurs d'action mécanique transmissible dans les liaisons, frottements sec et visqueux ;
- principe fondamental de la dynamique pour les mouvements de translation et de rotation autour d'un axe fixe.

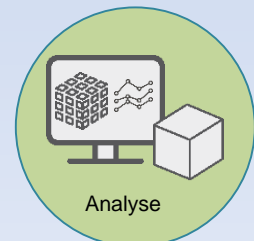
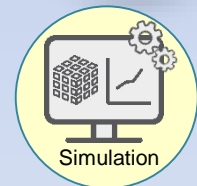
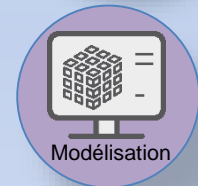
Électrocinétique :

- résistance, inductance, condensateur, interrupteurs parfaits de type diode et transistors ;
- sources parfaites continues, sources alternatives, systèmes monophasé et triphasé ;
- notion de période, de fréquence, d'amplitude, de valeur moyenne et efficace ;
- lois de Kirchhoff ;
- principe de superposition. Énergétique :
- énergie cinétique, énergie potentielle ;
- rendement, puissance instantanée, puissance moyenne ;
- bilan d'énergie, conservation d'énergie.

Informatique :

- variables, fonctions, structures séquentielles, itératives, répétitives, conditionnelles
- programmation événementielle (interface graphique) ;
- protocoles standards de communication des objets dits intelligents (LoRa) ;
- bus de communication et réseaux, clients et serveurs ;
- diagramme états-transitions (automates).

## La démarche SI

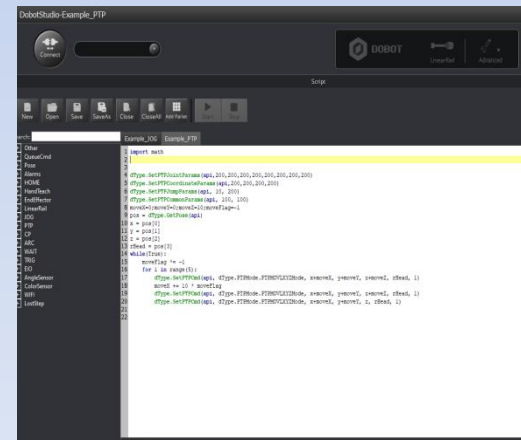
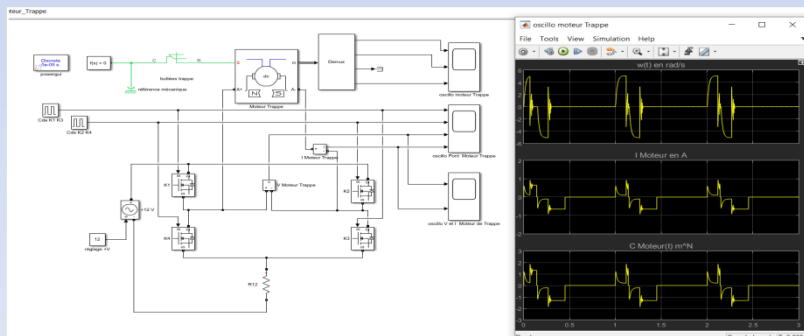
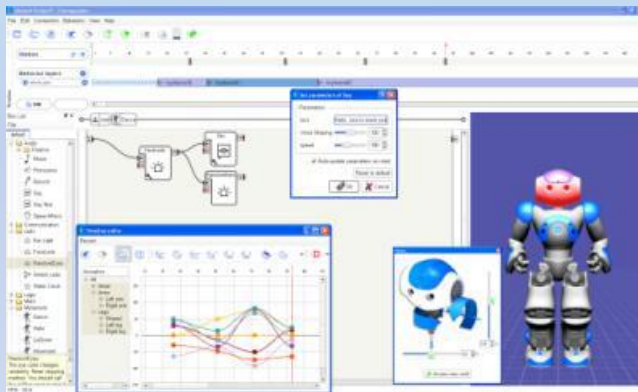




# Spécialité Sciences de l'Ingénieur

## Activité de travaux pratiques

Les activités de travaux pratiques permettent de consolider les savoirs acquis pendant le cours. Ces activités prennent pour support les systèmes du laboratoire de SI :

A screenshot of a code editor window titled 'DobotStubs-Example\_FTP'. The code is in C++ and includes headers for 'dobot.h' and 'dobot.cpp'. It defines a 'Dobot' class and implements methods for controlling the robot's joints. The code includes comments in French and uses the 'dobot' library for communication and control.

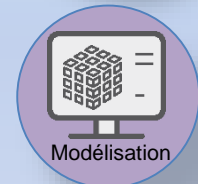
### La démarche SI



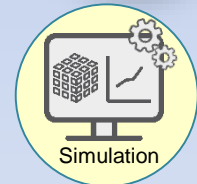
Observation de l'existant



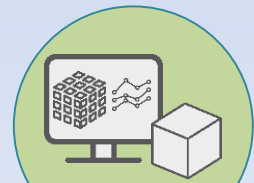
Hypothèses



Modélisation



Simulation



Analyse

# Spécialité Sciences de l'Ingénieur

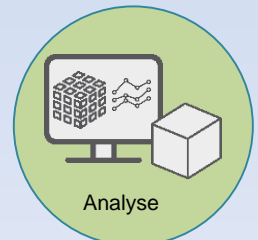
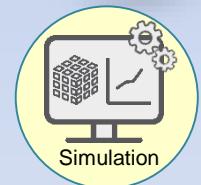
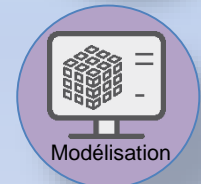
Innov

- Créer des produits innovants

## Mini-projet de première : Gestion à distance de l'accès au bâtiment



### La démarche SI

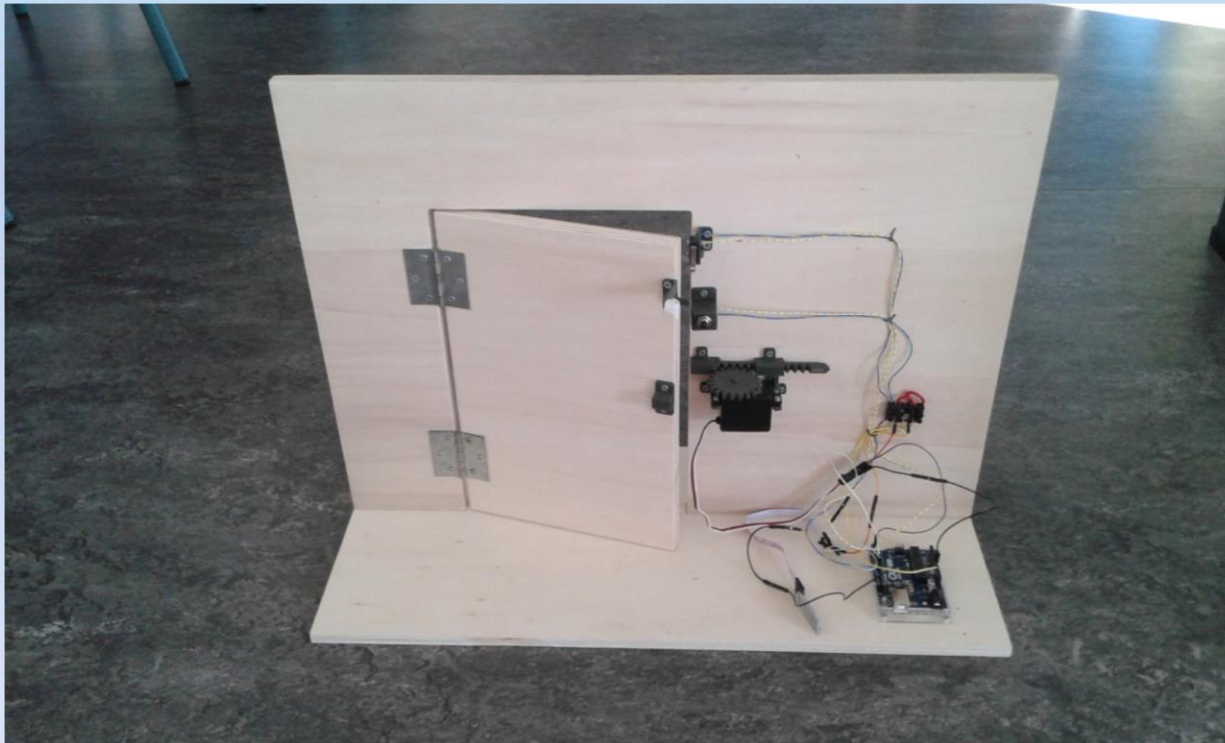


# Spécialité Sciences de l'Ingénieur

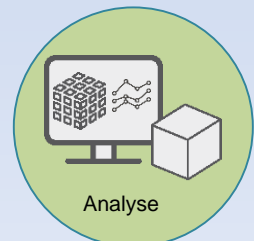
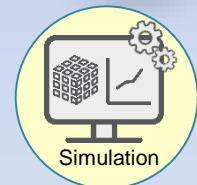
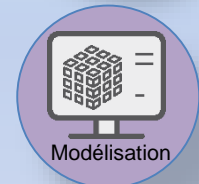
Innov

- Créer des produits innovants

**Mini-projet de première : Gestion à distance de l'accès au bâtiment**



La démarche SI

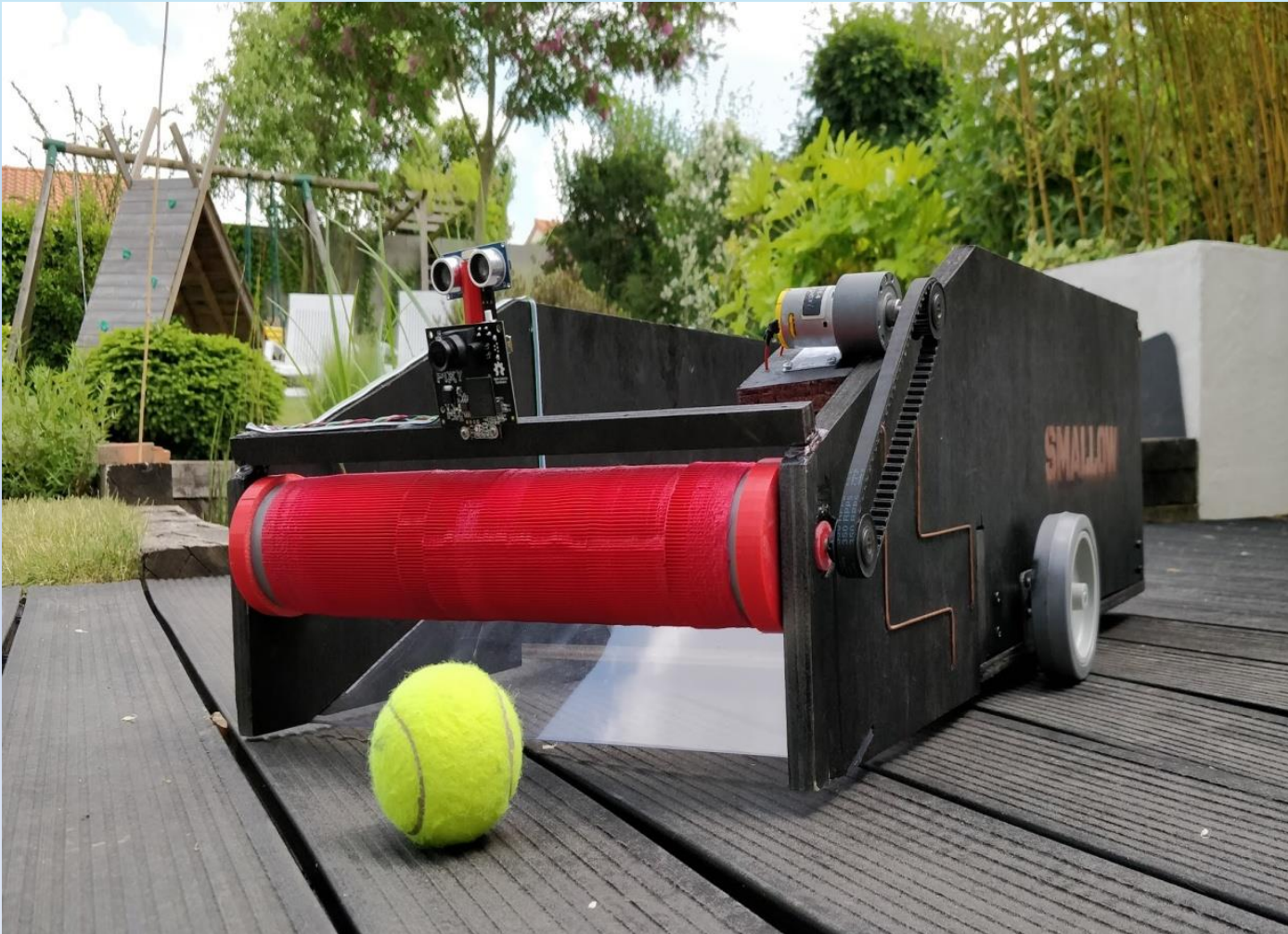




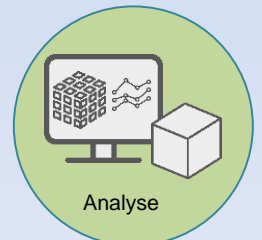
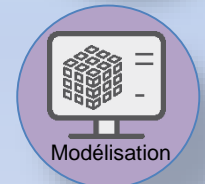
# Spécialité Sciences de l'Ingénieur

Innov

- Créer des produits innovants



La démarche SI

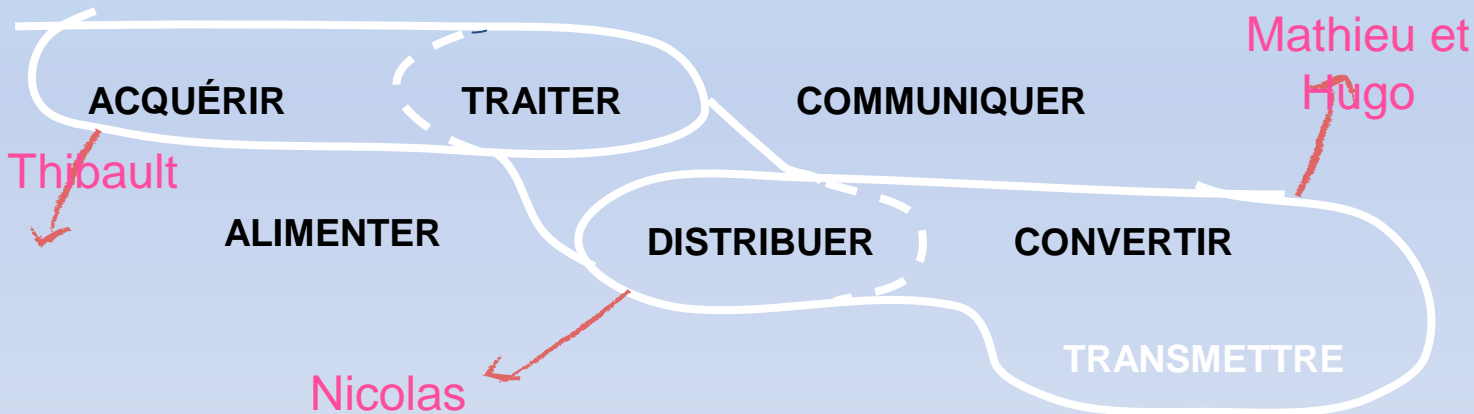




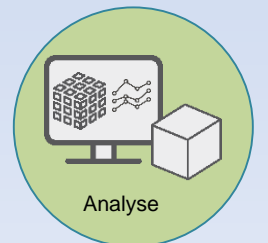
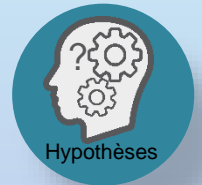
# Spécialité Sciences de l'Ingénieur

*Exemple de projet de terminale:*

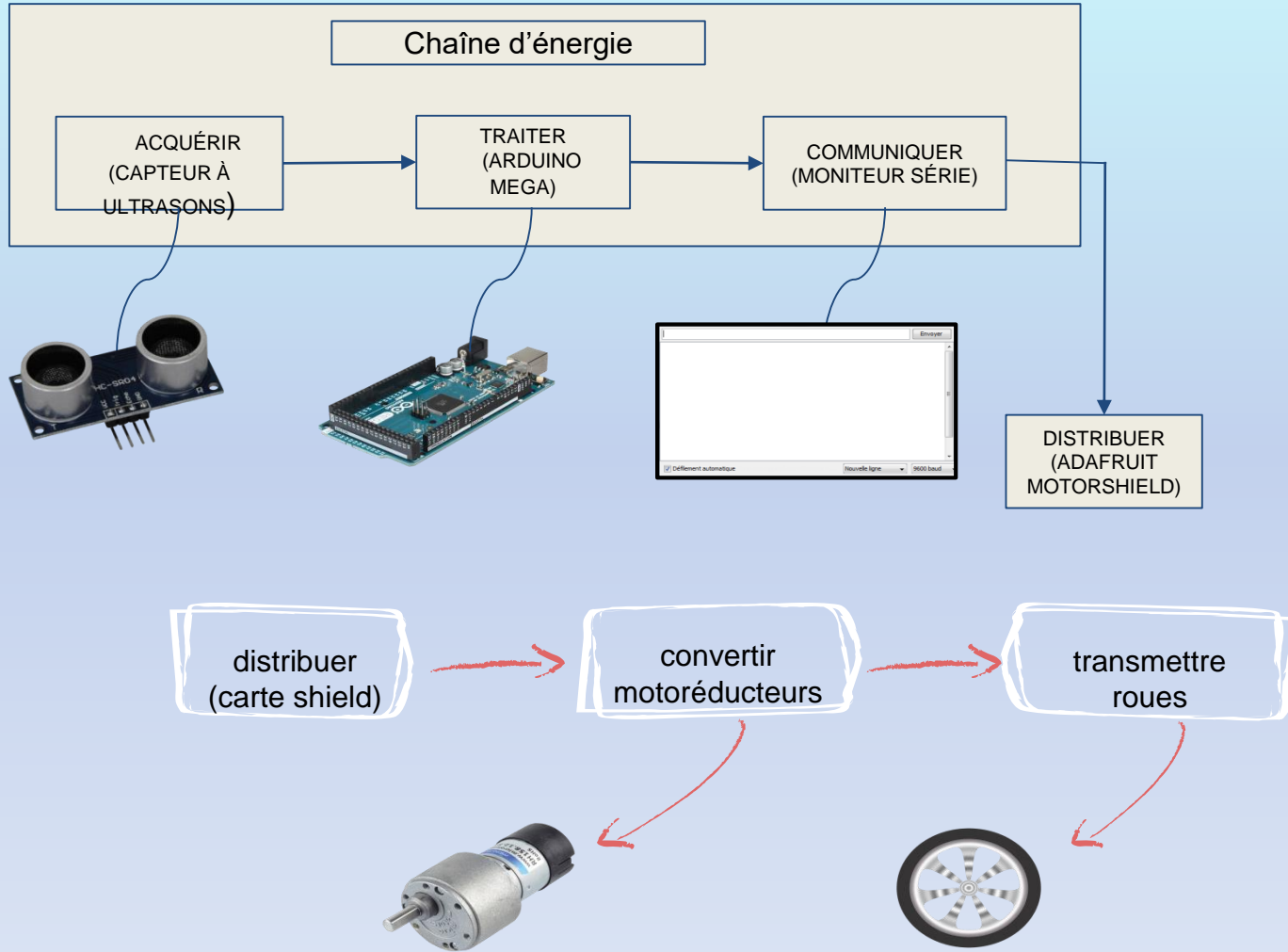
*Comment ramasser des balles de tennis sur un court sans effort, automatiquement et en gagnant du temps ?*



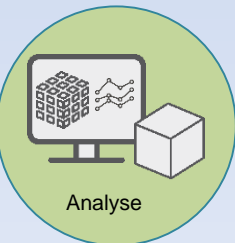
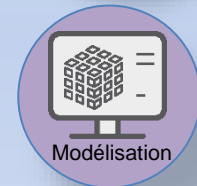
La démarche SI



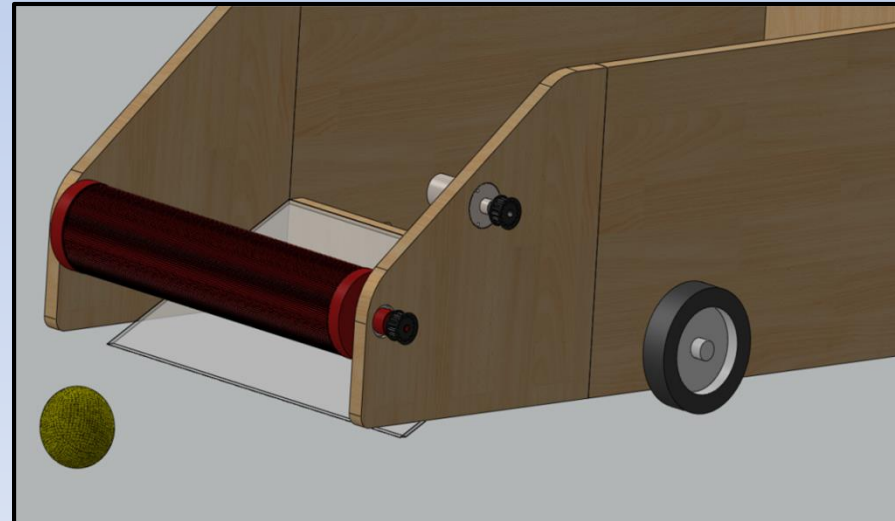
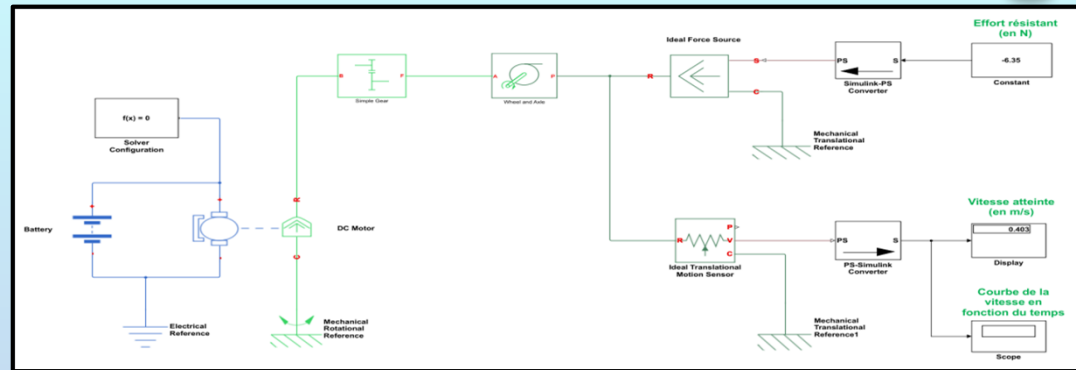
# Spécialité Sciences de l'Ingénieur



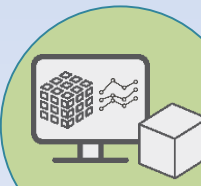
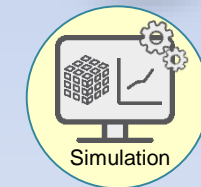
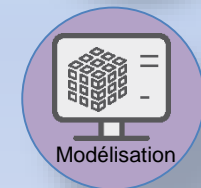
## La démarche SI



# Spécialité Sciences de l'Ingénieur



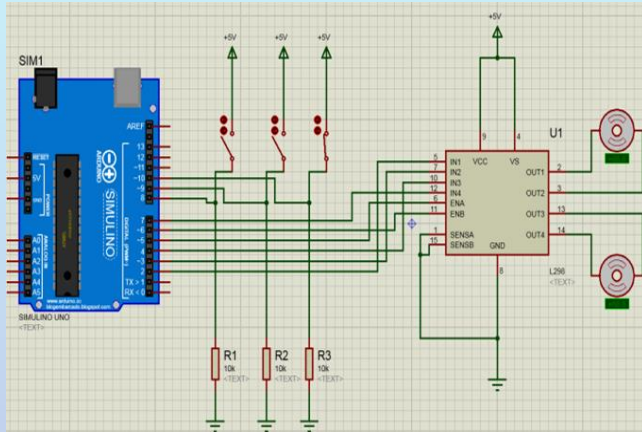
## La démarche SI



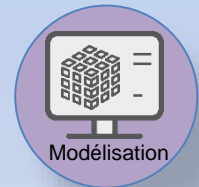
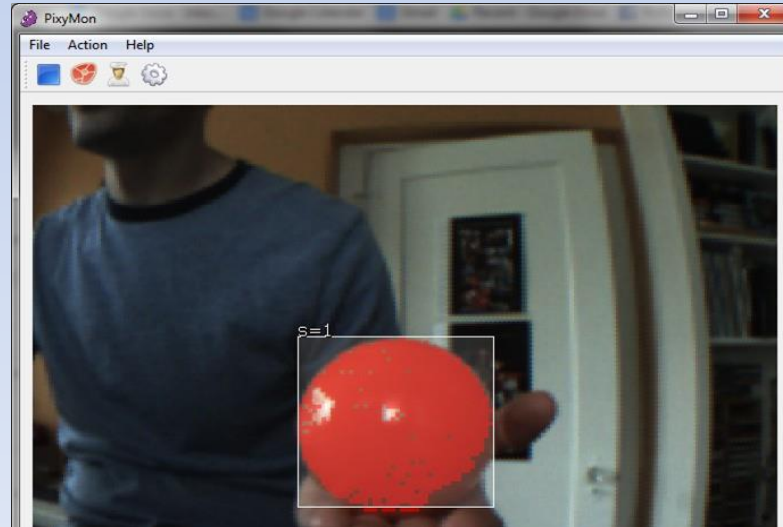
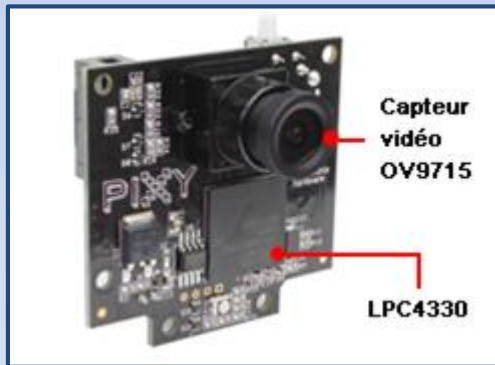


# Spécialité Sciences de l'Ingénieur

## La démarche SI



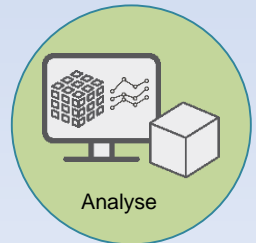
```
void loop() {  
  int a = digitalRead(button_avancer);  
  int b = digitalRead(button_tourner);  
  int c = digitalRead(button_balle);  
  if (a == HIGH && b == LOW && c == LOW) {  
    robot_avance();  
  } else if (a == LOW && b == HIGH && c == LOW) {  
    robot_tourne_gauche();  
  } else if (a == LOW && b == LOW && c == HIGH) {  
    robot_detecte_balle();  
  } else if (a == LOW && b == LOW && c == LOW) {  
    robot_arret();  
  }  
}
```



Modélisation

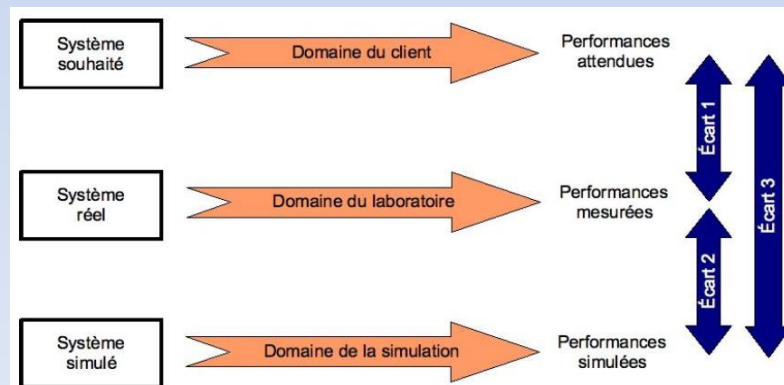


Simulation



Analyse

# Spécialité Sciences de l'Ingénieur



## La démarche SI

