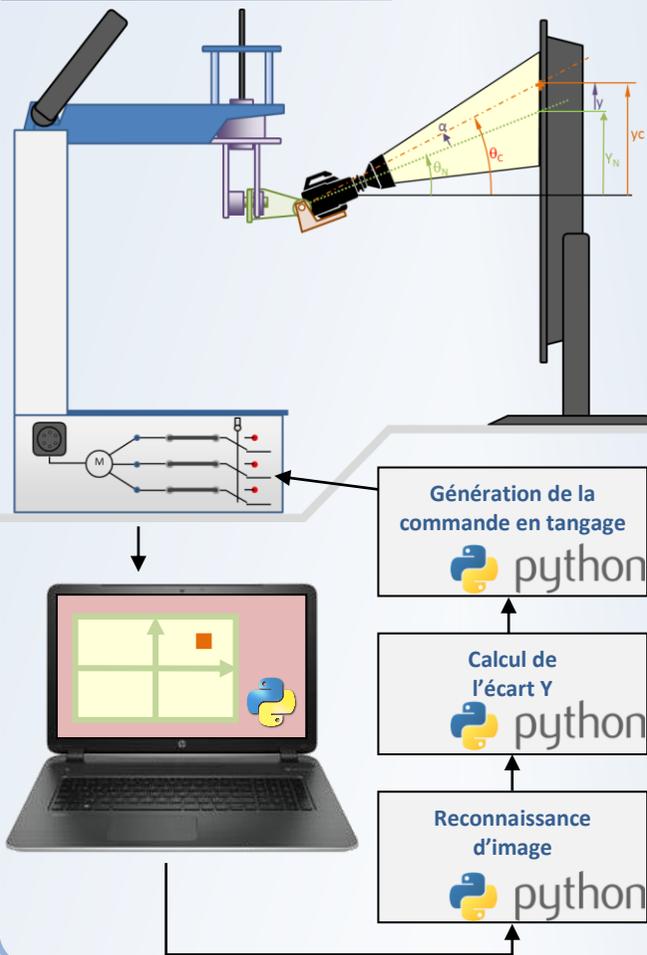


La Caméra (NC10+NC15)



Les activités pédagogiques

L'élève est au cœur du système. Il peut :

- Analyser le comportement du système
- Concevoir / Modifier la reconnaissance d'image
- Concevoir / Modifier le calcul des écarts
- Concevoir / Modifier la génération de la commande

Les activités de l'élève lui permettent :

- D'identifier les paramètres influents
- De faire des compromis entre les temps de calcul et la performance absolue d'un algorithme
- De mettre en œuvre ses compétences et de comprendre technologiquement les conséquences de ses choix

La Version 2



Ensembles proposés

Version de base (NC10+NC15) :

- Nacelle constructeur
- Carte de pilotage constructeur avec logiciel d'exploitation.
- Caméra (NC15)

Version Evolution 2 (NC10+NC15+NC00+NC09) :

- Nacelle constructeur
- Carte de pilotage externe programmable avec logiciel d'exploitation « Temps réel » MyRio
- Caméra

Option (adaptable à toutes les versions) :

- 3 moteurs de technologie différente sur 3^{ème} axe (NC16)
- Moteurs plus puissants sur nacelle (NC11)

Nacelle de prise de vue aérienne

Etudes et projets autour d'une nacelle asservie sur 2 axes et embarquée sur un drone Hexacopter



Drone Hexacopter



Les points clés :

- Commande en position de moteur Brushless
- Analyse d'images vidéo
- Asservissement par centrale inertielle ou par caméra
 - Conception d'un troisième axe motorisé
- Electronique embarquée Arduino ou prototypage temps réel, sur base MyRio
- Interface de programmation en Python

Caméra vidéo



Logiciel de pilotage



Module de commande



Stratégie de formation

Méthodologies :

- **de mesure**

Des **mesures pertinentes** permettent à l'élève de **vérifier des performances** ou de **valider sa modélisation**.

- **de simulation**

La **simulation** du comportement du produit permet à l'élève de **prévoir des performances**.

- **de diagnostic de l'écart**

La **comparaison** entre la mesure et le résultat simulé permet à l'élève **d'imaginer et de remédier aux causes d'écart**.

- **de conception**

A partir du cahier des charges, la **conception** permet à l'élève **d'imaginer et de proposer** des solutions adaptées.

Paramètres modifiables

- PWM, tensions
- Inerties, masses
- Fréquence d'échantillonnage
- Correcteur PID

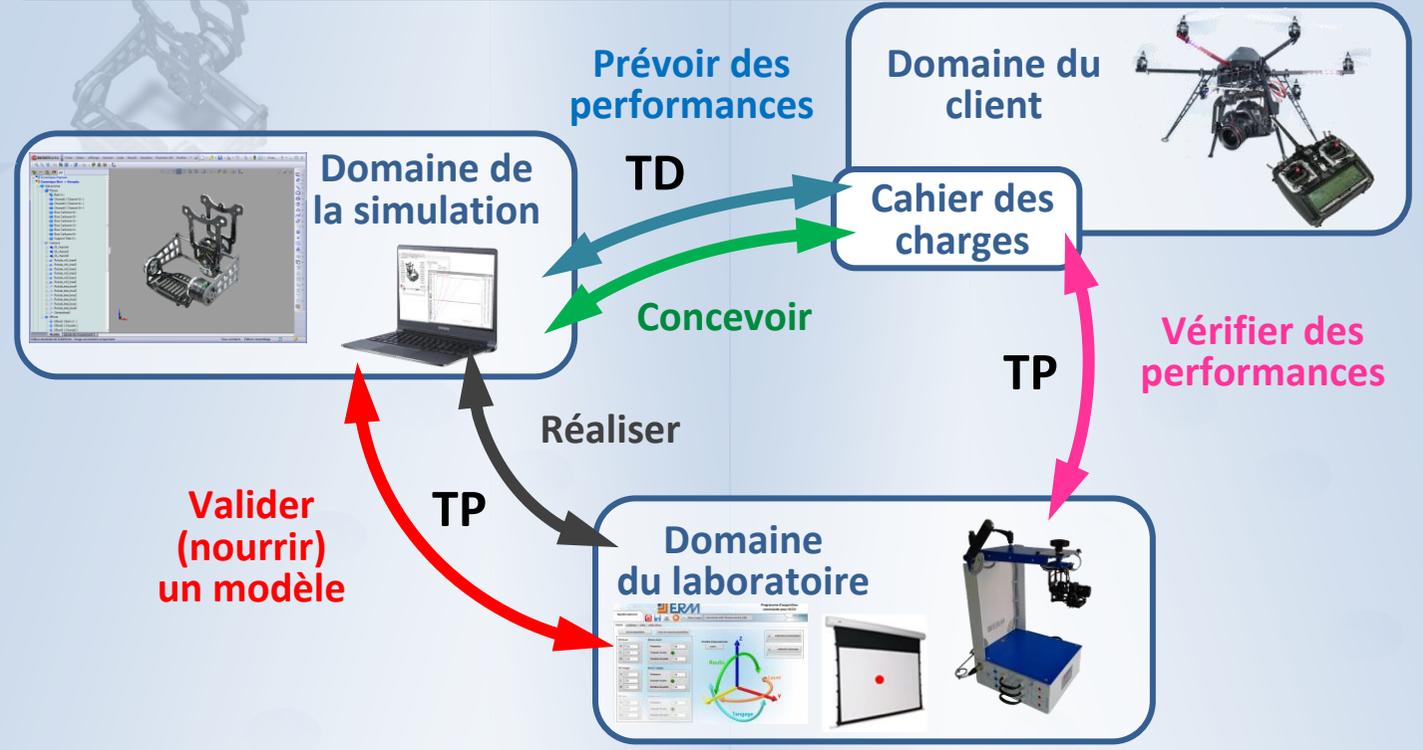
Capteurs

- Caméra
- Centrale inertielle
- Mesures : tension, courant
- Mesure de positions angulaires

Environnement recréé

- Drone : support orientable
- Masse/inertie : masses additionnelles

Les différents domaines et les compétences



Champs disciplinaires abordés

Dynamique et Génie Electrique	Influence de la technologie et de la commande des moteurs brushless...	Commande de position, moteur brushless
Asservissements	Influence du capteur, de la fréquence d'échantillonnage, du correcteur...	Mesure par Gyro/Accéléromètre ou Caméra
Analyse système	Etude d'asservissement sur caméra et optimisation des performances.	Structure, commande et mécanique
Informatique	Reconnaissance d'image, calculs d'écart, génération de commande	Langage Python