

## Fiche démo

### Découvrir les bases de l'automatique en pilotant une maquette d'hélicoptère

**Démonstrateurs** : Dimitri Peaucelle, Vincent Mahout

**Référent** : Dimitri Peaucelle

**Description** : L'automatique encore appelée théorie de la commande, est une science qui propose des outils théoriques et pratiques pour rendre autonomes des systèmes dynamiques. Ces systèmes peuvent être mécaniques, électroniques, biologiques etc. Les applications sont multiples dans tous les secteurs industriels complexes comme l'industrie aéronautique et spatial. Elles se rencontrent également dans l'environnement quotidien de chacun : robinet thermostatique de la douche, régulation de vitesse de voiture, ...

La démonstration illustrera cette théorie par une maquette mécanique à 3 degrés de liberté et actionnée par 2 hélices. La présentation souligne la notion de commande en boucle fermée, ses potentialités et sur les défis théoriques et industriels sous-jacents.

Une boucle fermée permet, dans un système de commande ( généralement une puce électronique dédiée), de mesurer la grandeur à réguler (on dit également "asservir") pour savoir quoi faire. Prenons l'exemple d'une voiture sans régulateur automatique de vitesse. Le conducteur représente le système de commande. La vitesse est la grandeur à réguler tandis que la mesure de la grandeur est effectuée par les yeux du conducteur via le compteur de vitesse. Le conducteur appuie plus ou moins sur la pédale d'accélérateur en fonction de ce qu'il voit (mesure) et de la vitesse à laquelle il souhaite aller (consigne). Lorsqu'il y a un régulateur de vitesse, la puce électronique "remplace" le cerveau et est alors capable d'effectuer l'ensemble de ces tâches. Le conducteur n'a plus qu'à donner la consigne de vitesse.

