

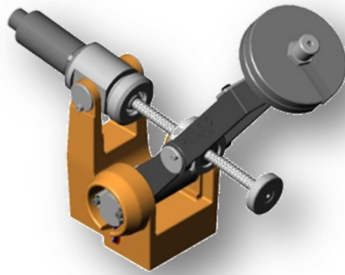
### 3 – Étude cinématique des systèmes de solides de la chaîne d'énergie

#### Analyser, Modéliser, Résoudre

Cycle 8

Supports

**Modéliser les systèmes mécaniques et résoudre les lois  $\Phi/S$**



**Maxpid**



**Pompe Doshydro**



**Direction assistée électrique**



**Capsuleuse de bocaux**

Objectifs

- Déterminer la loi  $\Phi$ entrée/Sortie
- Comparer le comportement du système réel et le système modélisé
- Documentation du système (Fiches Papier et Fichier PDF/Doc)

Documents

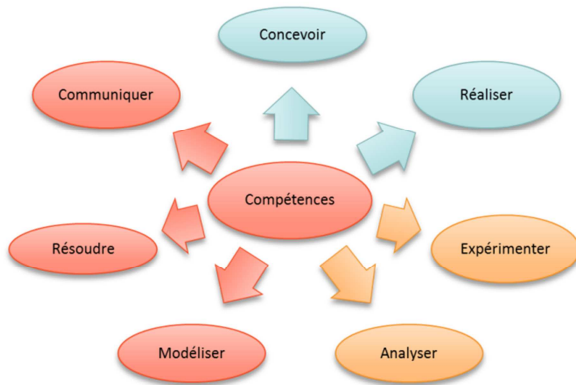
Pré requis

- Cours : paramétrage



## OBJECTIFS

## 1. CONTEXTE PÉDAGOGIQUE

**Analyser :**

- A1 – Identifier le besoin et définir les exigences du système
- A2 – Définir les frontières de l'analyse

**Modéliser :**

- Mod1 – Justifier ou choisir les grandeurs nécessaires à la modélisation
- Mod2 – Proposer un modèle
- Mod3 – Valider un modèle

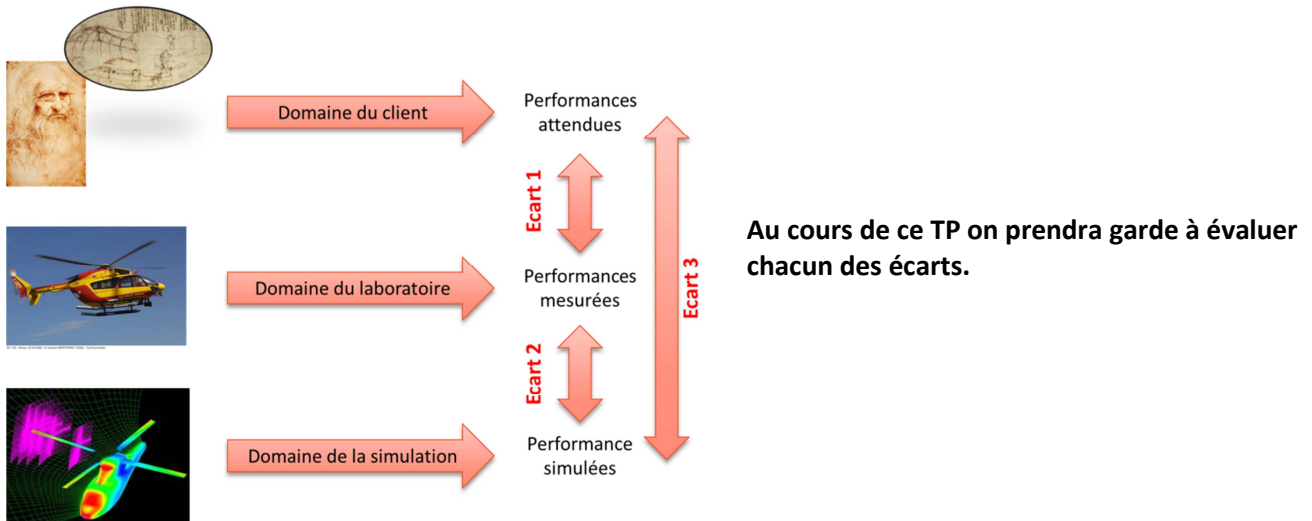
**Expérimenter :**

- Exp2 – Justifier et/ou proposer un protocole expérimental

**Communiquer :**

- Com2 – Mettre en œuvre une communication

## 2. ÉVALUATION DES ÉCARTS



## 3. PROBLÉMATIQUE

Déterminer le couple et la fréquence de rotation à fournir par un moteur électrique en vue de réaliser un choix optimal.

## CONSIGNES

### 1. OBJECTIFS

Ce cycle de TP est organisé sur 2 semaines. Les objectifs sont :

- **d'analyser les constituants d'un système;**
- **de proposer un modèle de comportement de la partie mécanique des systèmes (à savoir un schéma cinématique paramétré) ;**
- **de déterminer la loi E/S afin qui mènerait à un préchoix du moteur.**

### 2. TÂCHES À RÉALISER

- Prendre en main et mettre en œuvre le système.
- Analyser succinctement les composants du système.
- Proposer une modélisation du système sous forme de schéma cinématique paramétré
- Déterminer la loi entrée sortie analytiquement.
- Tracé de la loi E/S en utilisant SolidWorks
- Tracé de la loi E/S expérimentale
- Comparaison des courbes issues du modèle théorique, de SolidWorks et du dispositif expérimental.
- Réalisation du compte rendu de 4 pages maximum (2 feuilles Recto verso). Le compte rendu devra être réalisé sous forme numérique puis être imprimé.

**Le compte rendu devra obligatoirement faire apparaître :**

- **Le schéma cinématique paramétré**
- **La superposition de la courbe expérimentale et de la courbe modélisée avec Python**
- **L'analyse argumentée de chacun des 3 écarts.**

### 3. ORGANISATION DU TRAVAIL

Pour mener le projet il est indispensable de se répartir le travail. Chacun des étudiants aura donc un travail spécifique :

- **Le GROUPE doit prendre en main le système et prendre connaissance des documents (30 min). Il doit analyser le fonctionnement du système.**
- **Le « chef de groupe » doit gérer le compte rendu et l'avancement des tâches. Il devra le plus rapidement possible s'intéresser aux méthodes pour tracer un graphe expérimental et la courbe modélisée avec Python.**
- **L'expérimentateur - modélisateur doit proposer un protocole expérimental et réaliser les essais. Il doit ensuite déterminer la loi E/S en utilisant SolidWorks.**
- **Le modélisateur doit déterminer analytiquement la loi E/S du système.**