

# Dimensionnement de la motorisation du MaxPID – 45 minutes

## Objectifs pédagogiques

- ☐ **B2-10** Déterminer les caractéristiques d'un solide ou d'un ensemble de solides indéformables.
- ☐ **C1-05** Proposer une démarche permettant la détermination d'une action mécanique inconnue ou d'une loi de mouvement.
- ☐ **C2-07** Déterminer les actions mécaniques en statique.
- ☐ **C2-08** Déterminer les actions mécaniques en dynamique dans le cas où le mouvement est imposé.
- ☐ **C2-09** Déterminer la loi de mouvement dans le cas où les efforts extérieurs sont connus.

## Objectif

Dans une démarche conception, on souhaite dimensionner le moteur permettant le déplacement d'une charge par le MaxPID. On cherche donc à connaître le couple et la vitesse de rotation que doit pouvoir fournir ce moteur.

## Expérimenter

### Activité 1

- ☐ Donner les caractéristiques du moteur nécessaires pour une étude des puissances.
- ☐ Réaliser un mouvement vertical dans les conditions suivantes :
  - MaxPID horizontal (couché sur la table), vitesse maximale, angle de 90° chargement « nul » et chargement avec 3 masses.
  - MaxPID vertical (debout sur la table), vitesse maximale, angle de 90° chargement « nul » et chargement avec 3 masses..
- ☐ Pour chacun des essais, relever le courant moteur et la vitesse de rotation du moteur.
- ☐ Evaluer la puissance nécessaire au mouvement du MaxPID.

Prérequis : 11\_MaxPID\_07\_Modelisation\_Inertie.

## Modéliser et résoudre analytiquement

### Activité 2

- ☐ Réaliser un schéma graphe de liaison.
- ☐ Déterminer, la puissance instantanée requise pour mettre en mouvement le MaxPID.
- ☐ En utilisant Capytale, tracer, sur un cycle de fonctionnement la puissance instantanée en fonction du temps.

## Résoudre

### Activité 3

- ☐ Réaliser la comparaison de la puissance mesurée expérimentalement et de la puissance déterminée analytiquement.
- ☐ Conclure.

Synthèse

❑ **Réaliser une synthèse dans le but d'une préparation orale :**

- Présenter les points clés de la modélisation analytique et de la simulation associée ;
- Comparer les résultats de la simulation et les résultats expérimentaux.
- Conclure.

📖 Pour XENS – CCINP – Centrale :

- Donner l'objectif des activités.
- Présenter les points clés de la modélisation.
- Présenter les points clés de la résolution utilisant Capytale.
- Présenter le protocole expérimental.
- Présenter la courbe illustrant les résultats expérimentaux et ceux de la résolution.
- Analyser les écarts.

📖 Pour CCMP :

- Synthétiser les points précédents sur un compte rendu.
- Imprimer le graphe où les courbes sont superposées.