

# Dimensionnement de la motorisation de la DAE – 60 minutes

## Objectifs pédagogiques

- ☐ ~~B3-01~~ Vérifier la cohérence du modèle choisi en confrontant les résultats analytiques et/ou numériques aux résultats expérimentaux.
- ☐ ~~C1-04~~ Proposer une démarche permettant d'obtenir une loi entrée-sortie géométrique.

## Objectif

Dans une démarche conception, on souhaite dimensionner le moteur de la DAE. On cherche donc à connaître le couple et la vitesse de rotation que doit pouvoir fournir ce moteur.

## Expérimenter

### Activité 1

- ☐ Déterminer expérimentalement le couple résistant entre les roues et le sol dans le pire des cas.
- ☐ Estimer grâce à un modèle ce même couple.

## Expérimenter

### Activité 2

- ☐ Définir un protocole expérimental permettant de déterminer la puissance maximale délivrée par le moteur. En déduire le couple moteur correspondant. Effectuer alors une mesure pour une vitesse de véhicule minimale. Évaluer l'effort transmis par la crémaillère.?

## Modéliser le comportement

### Activité 3

- ☐ À partir de la construction d'un modèle (schéma) cinématique paramétré, expliquer comment déterminer l'expression théorique du couple moteur connaissant le couple entre les roues et le sol. On devra impérativement préciser le ou les théorèmes utilisés ainsi que les hypothèses formulées pour cette écriture

## Modéliser et simuler

### Activité 4

- ☐ Pour cette partie, on utilisera le fichier « DAE\_étude\_dynamique.SLDASM » situé dans le dossier DAE\_Eleves. Indépendamment de la valeur déterminée dans la partie « Expérimentation » l'effort à appliquer à la crémaillère sera de 1200N.
- ☐ On souhaite effectuer une simulation qui permettra de modéliser le comportement de la Direction à Assistance Électrique.
- ☐ Compléter les actions mécaniques sur le modèle Méca 3D proposé. Existe-t-il des différences entre le système réel et le modèle simulé ? Démarrer la simulation. Quel est le couple moteur à fournir ? Comparer les résultats alors obtenus aux mesures effectuées et interpréter les éventuels écarts.

Modéliser et  
expérimenter

### Activité 5

- ☐ Expliquer comment déterminer de façon théorique les pertes énergétiques dans le réducteur roue et vis sans fin.
- ☐ Expliquer comment déterminer de façon expérimentale le rendement de la liaison ?.
- ☐ Existe-t-il d'autres sources de pertes énergétiques ? Proposer un essai ou des modifications du banc d'essai qui permettraient d'évaluer les origines de ces pertes énergétiques.

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.