

# SERIE N°3 (TS) TP1



## PRESENTATION GENERALE

Partie abordée ou système support:

DAEV TWINGO

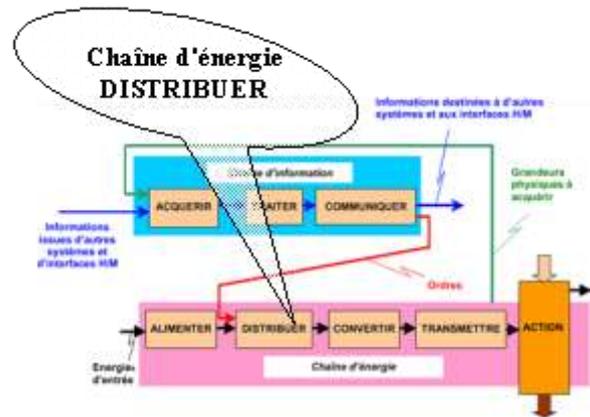
Intitulé du TP

COURANT ET PROTECTION THERMIQUE DU  
MOTEUR

Durée du TP

2h

Axe(s) mis en œuvre par le TP :



## DONNEES PEDAGOGIQUES

Centre d'intérêt :

**CI.3 : Motorisation, conversion d'énergie (thème E1).**  
**CI8 : Pilotage, contrôle et comportement d'un système pluritechnique (thème E6)**

Compétences attendues :

Identifier et valider le mode de fonctionnement du m.c.c.  
Justifier et valider les protections mises en place dans les circuits de puissance.

Savoirs et Savoir-faire associés :

**B121 : Les circuits de puissance.**  
**B122 : La commande de puissance.**  
**B11 : Les actionneurs.**

Pré-requis :

Cours sur l'électrotechnique.

## DONNEES TECHNIQUES

Environnement matériel et logiciel nécessaire :

Un poste de mesure avec une DAEV.

Documents à utiliser :

Dossier technique du système.

## Introduction :

Vous disposez d'un poste de travail sur lequel il y a :

- un pupitre reproduisant le poste de conduite ;
- la colonne de direction avec son moteur à courant continu (mcc) ;
- une barre permettant d'appliquer un couple sur la colonne.

## 1- Mise en évidence d'une loi relative au moteur à courant continu

On désire mettre en évidence l'une des 2 lois fondamentales des moteurs à courant continu, à savoir :

- $C = k \cdot I$  et  $E = k \cdot N$

- Préalable : **Laquelle** peut-on mettre en évidence ici ? **Justifier** (**appeler le professeur**).
- Préparation : **Proposer** un protocole expérimental permettant de la valider (**appeler le professeur**).
- Manipulations : **Effectuer** les mesures pour différents couples appliqués à la barre ; puis **tracer** la fonction de transfert correspondante.
- Analyses : **Caractériser** la courbe obtenue, est-ce cohérent ? **Justifier**.

## 2- Validation de la protection thermique du moteur

Principe de la protection thermique du moteur (voir également dossier technique)

- Analyse et préparation :
  - Pour un courant permanent de 13A, **estimer** d'après le graphique de la protection thermique du dossier technique, la durée pendant laquelle le système admet cette consommation avant d'imposer une diminution du courant moteur ?
  - **Réaliser** les branchements nécessaires à la mesure de ce courant moteur (**appeler le professeur** pour valider le câblage).

- Mesures et analyses :

**Préparez-vous à chronométrer la durée des paliers de courant dès l'application du couple.**

- **Simuler** une mise en route de la voiture et **positionner** la vitesse de 20km/h.
- **Appliquer** un couple de 10Nm, puis **mesurer** et **représenter** l'évolution du courant moteur en fonction du temps, jusqu'à la valeur de 4A.
- **Comparer** votre relevé avec l'allure de la courbe du constructeur.
- **Comparer** ce mode de protection à la protection thermique habituellement utilisée.