

## SERIE N°4 (1S) TP N°2



### PRESENTATION GENERALE

Partie abordée ou système support:

**PILOTE DE BATEAU TP32**

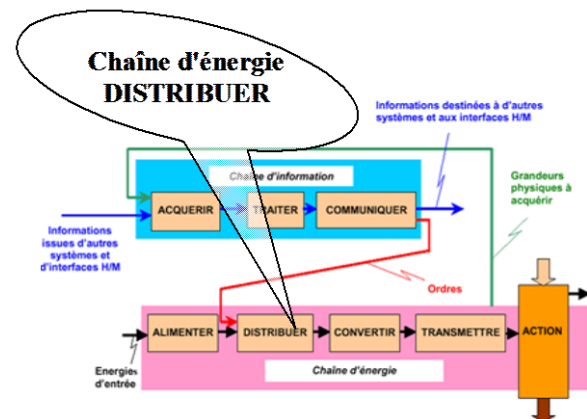
Intitulé du TP

**ETUDE DE LA COMMANDE MOTEUR**

Durée du TP

**2H**

Axe(s) mis en œuvre par le TP :



### DONNEES PEDAGOGIQUES

Centre d'intérêt :

**CI.8 : Pilotage, contrôle et comportement d'un système pluritechnique (thème I5).**  
**CI.7 : Comportement dynamique et énergétique des systèmes (thème E7).**

Compétences attendues :

Identifier les éléments transformés et les flux d'énergie.  
Identifier les opérateurs utilisés.  
Associer à sa représentation schématique chaque constituant du système.  
Analyser et déterminer les modes de fonctionnement, en déduire le sens de circulation du flux d'énergie.

Savoirs et Savoir-faire associés :

B 122 : la commande de puissance.  
B 11 : les actionneurs.  
C 123 : espaces de fonctionnement en régime permanent.

Pré-requis :

Cours sur les moteurs à courant continu.  
Cours sur les transistors bipolaire.

### DONNEES TECHNIQUES

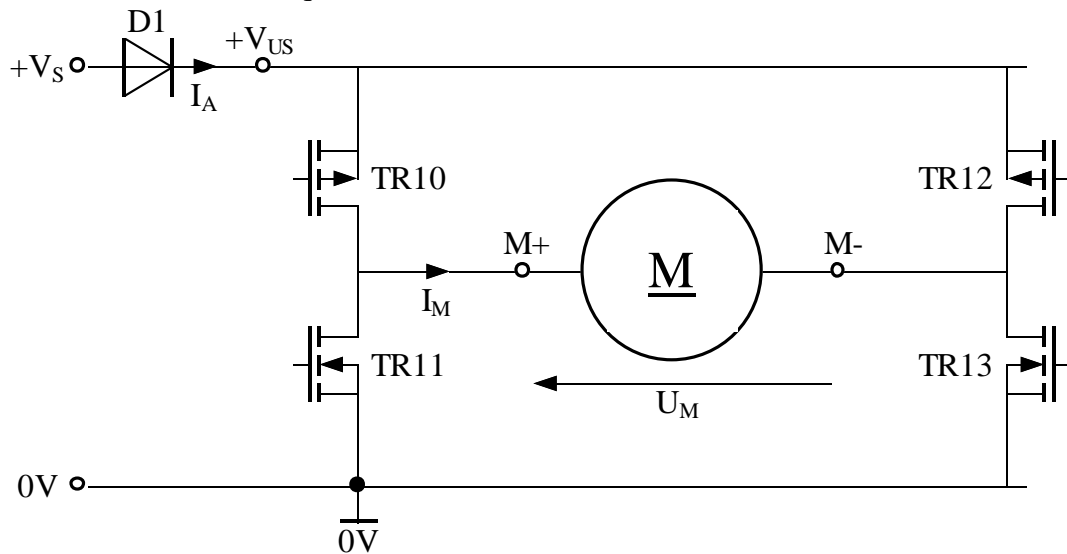
Environnement matériel et logiciel nécessaire :

Le pilote TP32.  
Un PC équipé du logiciel ORCAD.

Documents à utiliser :

Dossier technique du système.  
Documentation d'aide à ORCAD.  
Schéma structurel de la carte électronique.

Introduction : Le moteur du pilote numérique doit être commandé dans un sens puis dans un autre. La structure ci-dessous le permet ; c'est un « **pont en H** ». Les composants TR10 à TR13 sont des transistors MOS qui vont fonctionner en bloquer/saturer.



### 1- Mesures sur le pilote

- **Proposer** un protocole expérimental permettant de connaître la tension  $U_M$  (aux bornes du moteur) ainsi que le courant  $I_M$ . **Appeler le professeur pour valider** ;
- **Mettre en œuvre** le protocole et **vérifier** que la tension est positive ainsi que le courant lors de la rentrée de la tige. Si ce n'est pas le cas **APPELER LE PROFESSEUR**. **Noter** les valeurs obtenues.
- **Déduire** de vos résultats l'état des transistors lorsque la tige sort puis lorsqu'elle rentre.
- **Visualiser**, à l'aide d'un oscilloscope, la tension aux bornes du moteur lors de la sortie et de la rentrée de la tige. **Relever** cette courbe ; **correspond-elle** aux résultats précédents ?

### 2- Puissances mises en jeu

#### Mesures à vide :

- **Mesurer** la tension et le courant dans le moteur du pilote lors de la rentrée de la tige dans un premier temps, puis lors de sa sortie.
- **Calculer** dans chaque cas la puissance électrique consommée par le moteur (faire attention au signe des paramètres mesurés). Celle-ci **est-elle** positive ou négative ? **Conclure**.

#### Mesures en charge : ne pas débrancher les instruments de mesure, ils seront encore nécessaires.

Attacher au bout du câble, une masse de 30 kg qui sera levée par le pilote. On rappelle que le plateau au bout du câble à une masse de 2,4 kg. Pour faciliter l'étude, le câble doit être tendu très rapidement, voire en permanence.

- **Mesurer** la tension et le courant dans le moteur du pilote lors de la montée de la masse dans un premier temps, puis lors de sa descente.
- **Calculer** dans chaque cas la puissance électrique consommée par le moteur (faire attention au signe des paramètres mesurés). Celle-ci **est-elle** positive ou négative ? **Conclure**.