

## Système pluritechnologique : volant retour de force

### Performance : rendement global du volant



#### 1. Prise en main du système pluritechnologique

Le volant G29 a été conçu pour reproduire la résistance du volant lors de manœuvre de véhicules de course. Les sensations doivent être cohérentes avec celles ressenties sur les véhicules réels. La particularité de ce système est d'intégrer des moteurs à courant continu.



Figure 1 : volant à retour de force didactisé

#### Procédure de mise en marche :

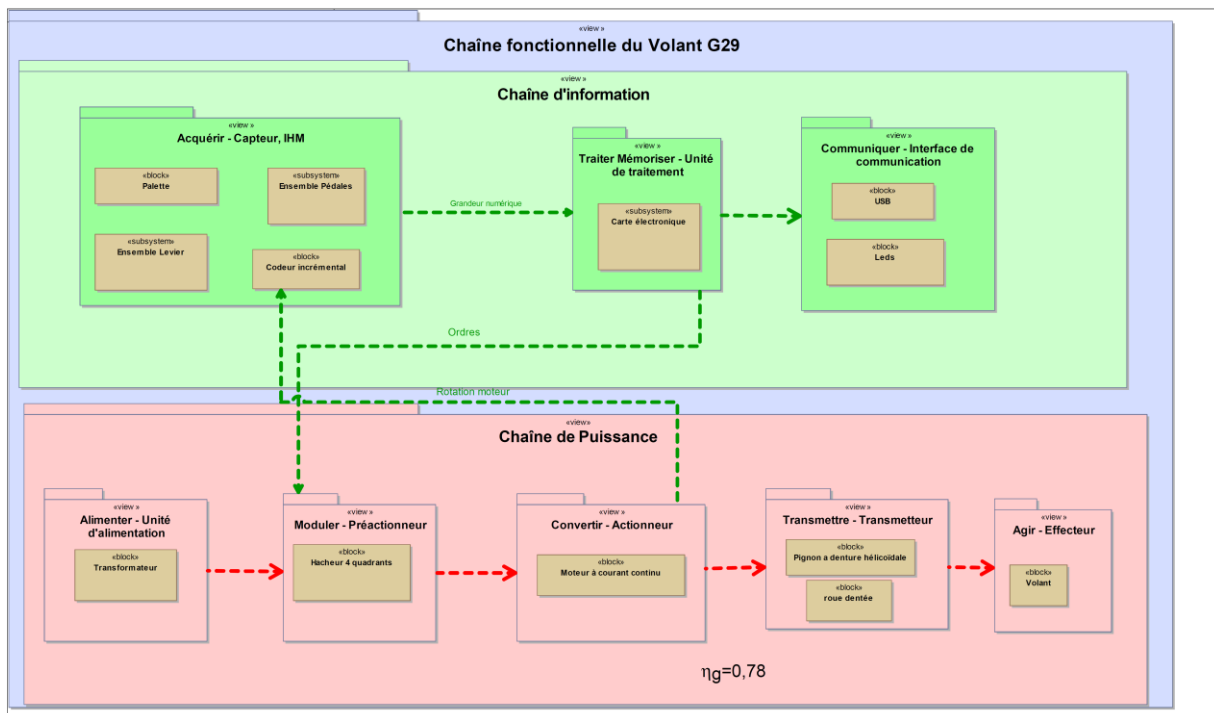
- 1- Connecter le boîtier au PC à l'aide du câble RJ45 et brancher l'alimentation du volant.
- 2- Vérifier que l'interrupteur ACQUISITION est positionné sur interne et que le voyant IP fixe est allumé en vert, si ce n'est pas le cas, appeler le professeur.
- 3- Lancer le logiciel ClientVolant , présent sur le bureau du PC, afin d'arriver sur l'écran d'accueil. Si le volant n'est pas correctement détecté, appeler le professeur.
- 4- Brancher le câble usb du volant au PC, la procédure de prise d'origine s'effectue (attention ne pas toucher au volant).
- 5- Cliquer sur le menu Acquisition  et lancer une mesure  en réglant la durée d'acquisition sur 20 secondes. Vérifier en tournant le volant que les courbes évoluent. Vous pouvez afficher ou supprimer les grandeurs souhaitées en cochant les cases. A la fin d'un essai, le volant revient automatiquement en position médiane, et une fenêtre vous demande si vous souhaitez conserver l'acquisition en cours.

## 2. Performance attendue



Figure 2 : rendement du volant

Chaîne fonctionnelle du volant :



## 3. Performance mesurée



Figure 3 : acquisition des données

### Protocole expérimental du calcul des puissances :

- 1- Choisir une acquisition  en fonction du temps et entrer une durée d'acquisition de 5 s.
- 2- Cocher les cases Intensité moteur, Tension moteur, Vitesse moteur, Vitesse volant, Position volant.

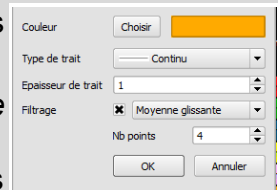
- 3- Lancer l'acquisition en cliquant sur .
- 4- Tourner le volant, à l'aide d'un dynamomètre, de 180° vers la droite (voir figure 4) puis lâcher le volant.

Mémoriser la courbe si nécessaire (cette mesure est accessible dans le menu Analyse pour un post-traitement).

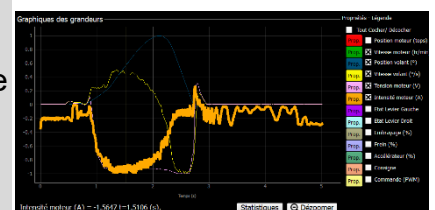
Le mode « Pleine échelle » permet de zoomer et comparer des courbes avec échelles différentes.

Vous pouvez lisser les courbes dans *Propriétés*  puis cocher *Filtrage* et sélectionner *Moyenne glissante*.

Le mode « Statistique » permet de choisir une zone pour laquelle des grandeurs telles que la moyenne, le minimum, le maximum... seront calculées. Les informations sont disponibles en bas de la fenêtre. La plage de statistique peut être déplacée et agrandie en jouant sur les curseurs extrémités.



- 5- Relever la tension, le courant et les vitesses (moyenne) lors de rotation du volant (de 40° à 170°).
- 6- Faire plusieurs mesures.
- 7- Relever la valeur de la force sur le dynamomètre.



Pour les moteurs, on donne :

- constante de couple  $K_c = 0,128 \text{ N}\cdot\text{m}\cdot\text{A}^{-1}$  et  $C_{\text{mot}} = K_c \times I$



Figure 4 : protocole expérimental du couple volant

#### 4. Performance simulée

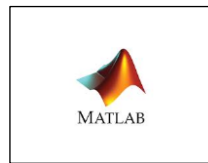
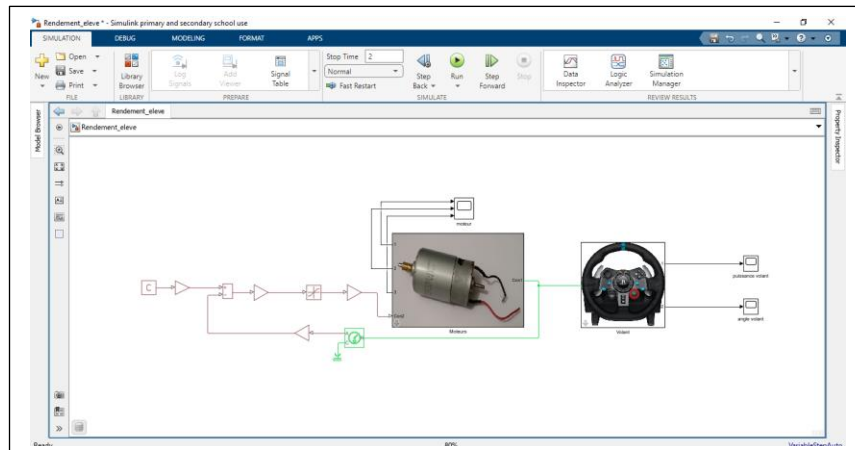
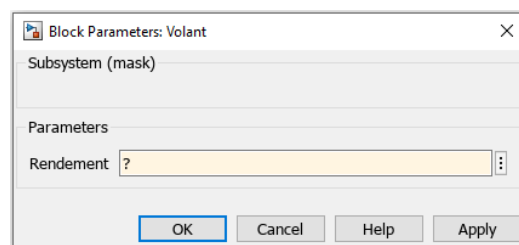
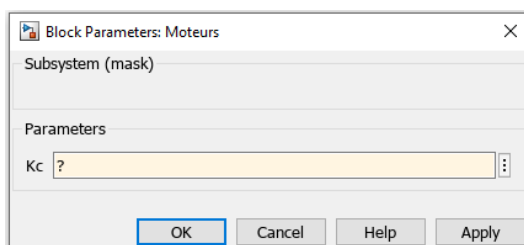


Figure 5 : Logiciel de simulation

1- Ouvrir le fichier *Rendement\_eleve.slx* . Vous devez obtenir la fenêtre suivante :



2- Double cliquer sur les blocs *Moteurs* et *Volant* et renseigner la constante de couple des moteurs ainsi que le rendement mécanique trouvé lors de l'expérimentation :



3- Lancer la simulation et relever les valeurs des puissances pour un angle de  $40^\circ$  à  $170^\circ$ . Remarque : les courbes s'affichent automatiquement.