

Système pluritechnologique : volant retour de force.

Performance : couple volant.



1. Prise en main du système pluritechnologique

Le volant G27 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. Les grandeurs souhaitées peuvent être supprimées ou affichées en cochant les cases. À la fin d'un essai, le volant revient automatiquement en position médiane, et une fenêtre apparaît pour demander la conservation ou non de l'acquisition en cours.

2. Performance attendue

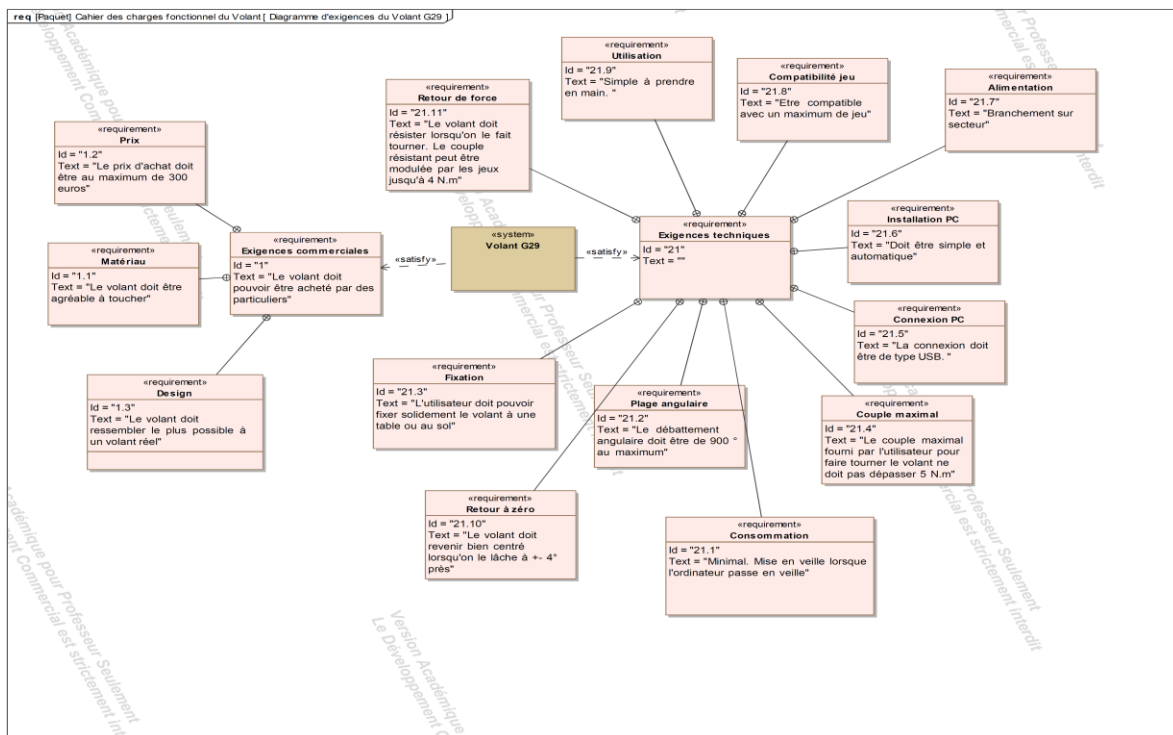


Figure 2 : couple volant pour une expérience de conduite idéale

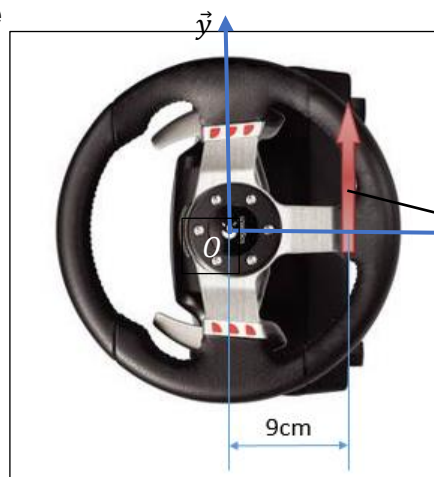
CDCF : Les voitures de course nécessitent en moyenne des couples au volant de l'ordre de 25 Nm.

Dans un jeu de simulation, cette valeur est ramenée à 5 N.m pour des raisons de sécurité des utilisateurs.

Diagramme d'exigence du système :



3. Performance mesurée



Force exercée par le dynamomètre

Figure 3 : protocole expérimental du couple volant

Mettre en place le dynamomètre sur la partie médiane du volant comme indiqué sur la figure 3. Maintenir le volant statique et relever l'effort en Newton exercé par le dynamomètre sur le volant. Renouveler l'opération 4 fois et déterminer la valeur moyenne pour une rotation du volant de 90° et de 270° dans le sens trigonométrique.

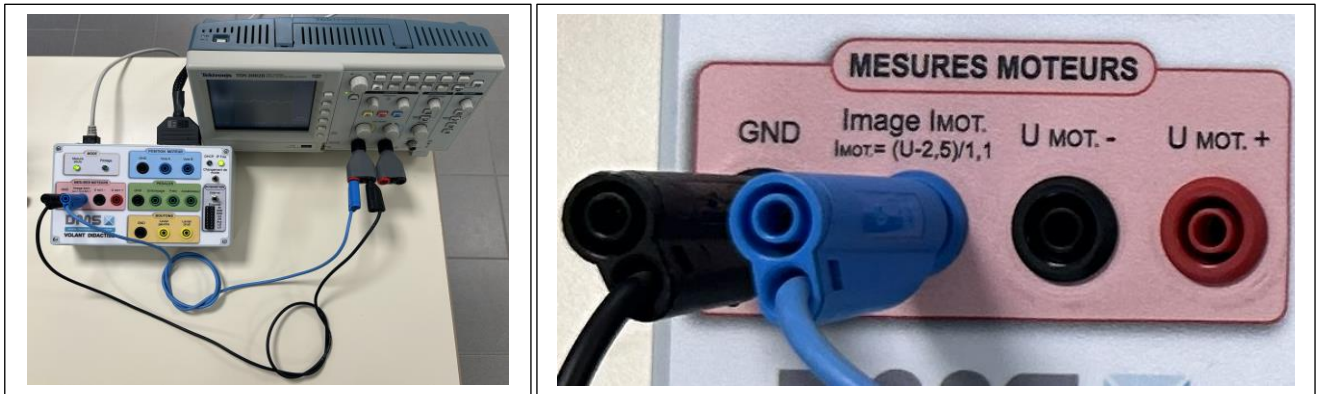


Figure 4 : protocole expérimental de l'intensité moteur

Mettre en place le câblage comme indiqué sur la figure 4. Refaire la manipulation précédente pour la position 90° .

L'oscilloscope :

- permet de lire la tension image de l'intensité moteur.
- le réglage : Channel 1 (1V) et Temps ($5\mu s$).
- la conversion $I_{mot} = (U - 2,5) / 1,1$

Pour les moteurs, on donne :

Constante de couple K_c

- $K_c = 0,128 \text{ N} \cdot \text{m} \cdot \text{A}^{-1}$
- $K_c = C / I$

4. Performance simulée

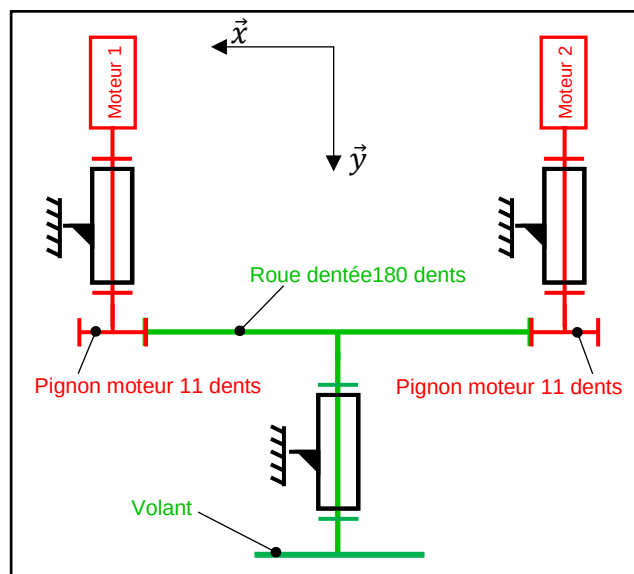
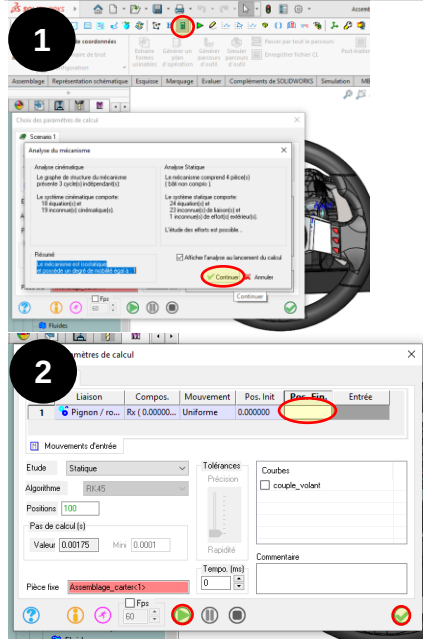
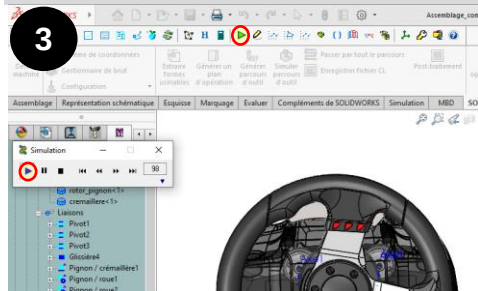


Figure 5 : schéma cinématique

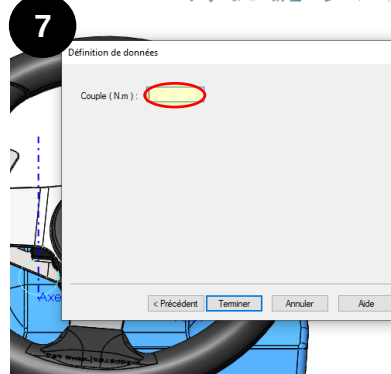
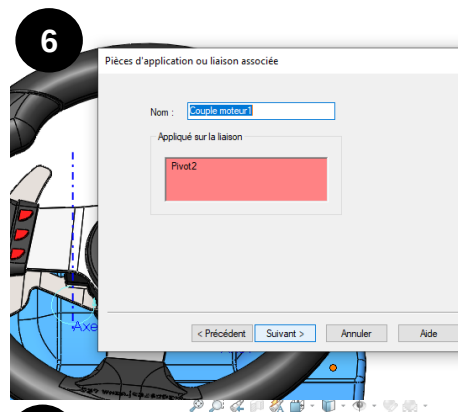
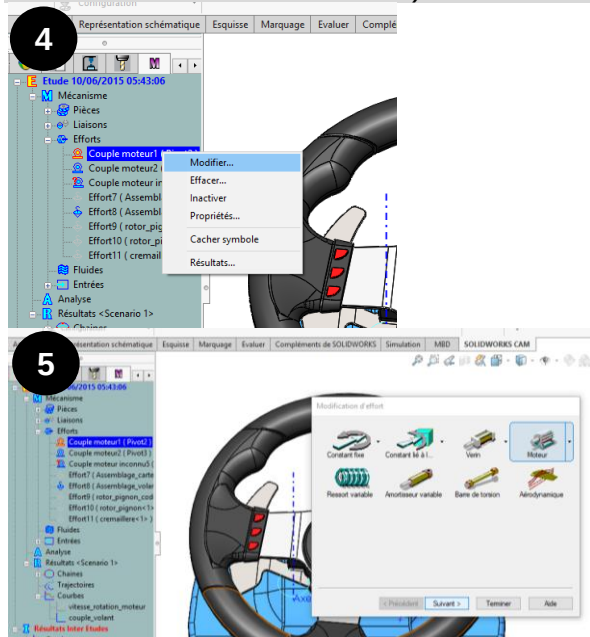
Procédure pour saisir la position angulaire (degrés) du moteur :



Procédure pour visualiser la rotation du volant de 90° :



Procédure pour saisir le couple moteur (à faire sur moteur1 et moteur2) :



Relancer le calcul (étapes 1 et 2)

Procédure pour relever le couple au niveau du volant :

