

Système pluri-technologique : Robot laveur de vitre

Performance : capacité d'adhérence sur la vitre



LIECTROUX HCR10

1. Prise en main du système

Ouvrir le dossier informatique contenant l'ensemble de la documentation élève et dossier ressources.

Le robot nettoyeur de vitre est un dispositif permettant de réaliser le nettoyage des vitres par brossage rotatif et aspersion de détergents. Le maintien sur la vitre est assuré par un système de dépression.

L'objet de l'étude porte sur le système assurant la dépression sur la vitre assurée par une turbine mise en mouvement par un moteur CC alimenté par contrôleur piloté en PWM.

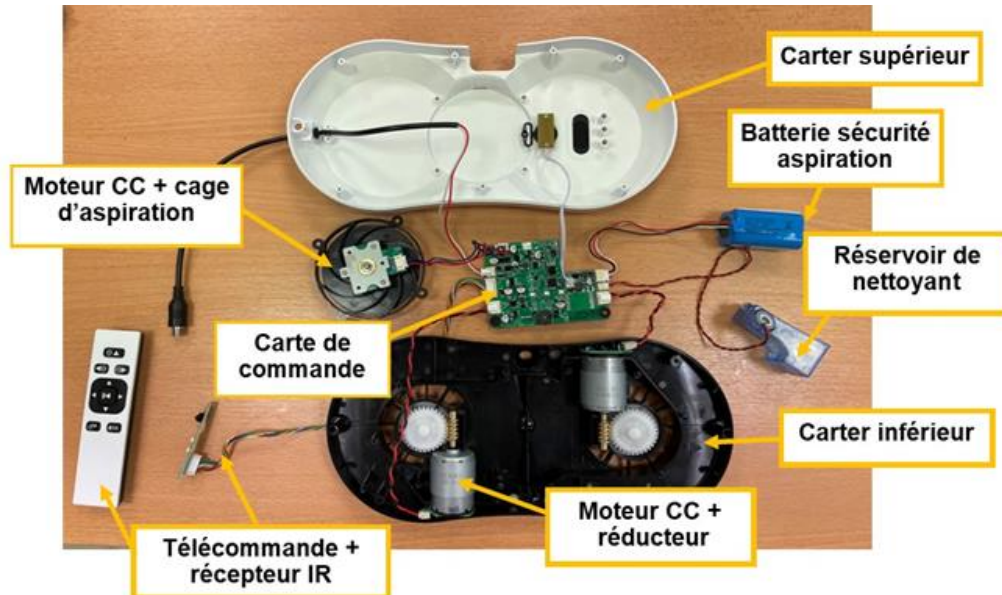


Figure 1 : vue éclatée du robot.

Procédure de mise en fonctionnement du robot nettoyeur

1. **Raccorder** le robot au secteur électrique et le cordon de sécurité sur un point haut de la zone de travail (conserver une longueur suffisante),
2. **Positionner** le robot sur le plan vertical d'expérimentation en le maintenant,
3. **Appuyer** sur le bouton « ON » du robot jusqu'au démarrage de l'aspiration avant de le relâcher,

4. Avec la télécommande, **choisir** le sens de déplacement voulu (droite ou gauche pour l'expérimentation).
5. **Débrancher** le câble d'alimentation.
6. **Observer** le mode de fonctionnement de secours

2. Performance attendue

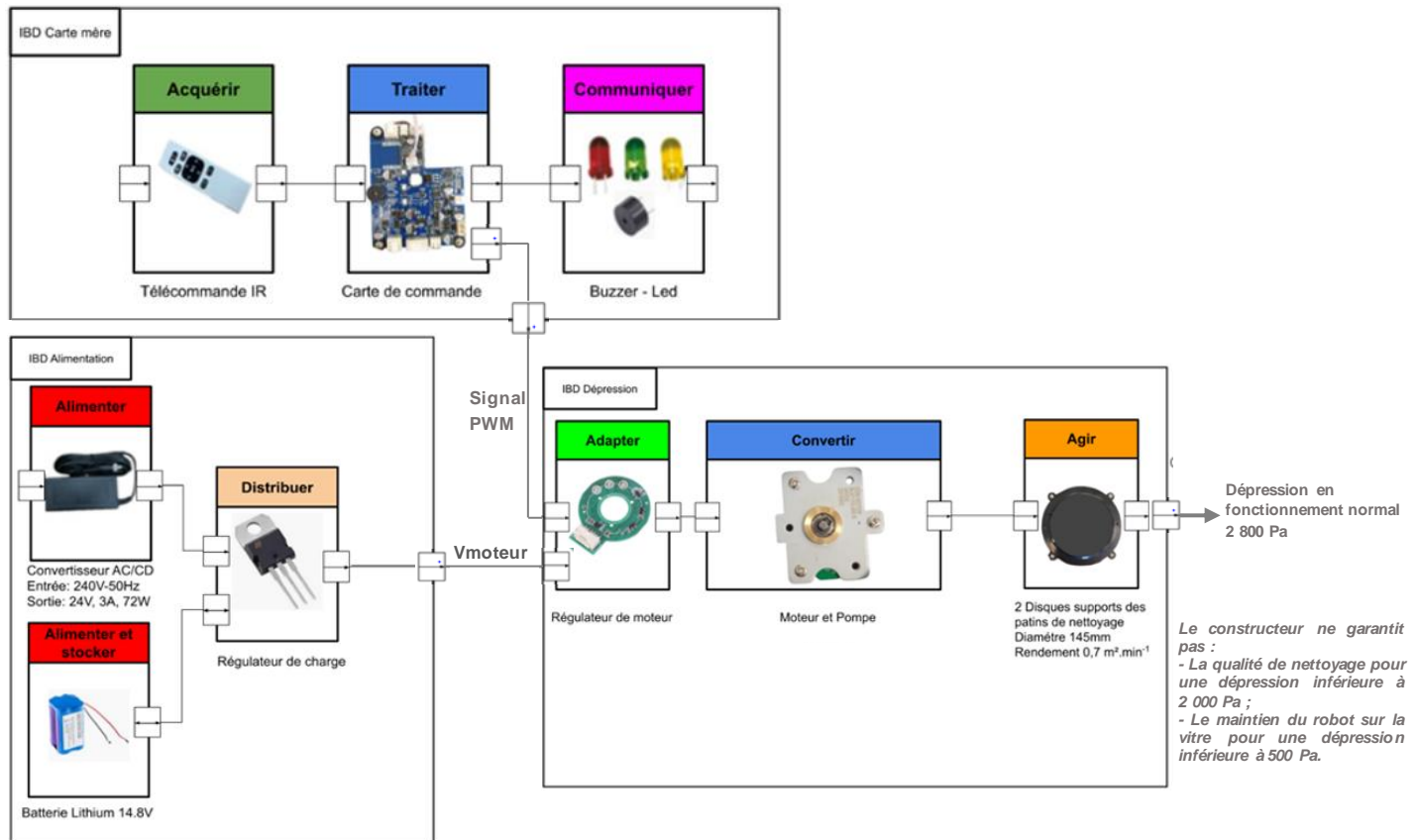


Figure 2 : diagramme des blocs internes.

3. Performance mesurée

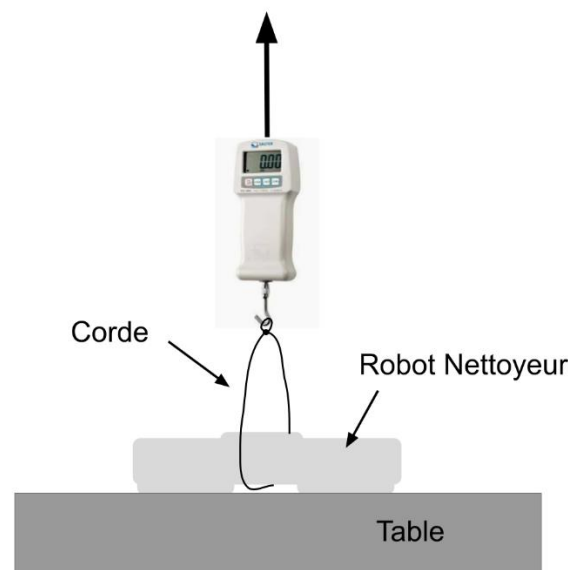


Figure 3 : diagramme des blocs internes.

Procédure de mesure de la force de décollement en mode de fonctionnement normal

- 1 . **Raccorder** le robot au secteur électrique,
- 2 . **Passer** la boucle de corde dans la zone centrale du robot,
- 3 . **Passer** la petite boucle de la corde dans le crochet du dynamomètre
- 4 . **Effectuer** le tarage du dynamomètre avec le nettoyeur suspendu à la corde
- 5 . **Positionner** le robot sur une table lisse,
- 6 . **Appuyer** sur le bouton « ON » du robot jusqu'au démarrage de l'aspiration,
- 7 . **Placer** le crochet du dynamomètre dans la petite boucle de la corde
- 8 . **Effectuer** une traction progressive sur le dynamomètre en restant perpendiculaire à la table jusqu'à obtenir le décollement des patins
- 9 . **Relever** la valeur lue sur le dynamomètre

4. Performance simulée

Pour déterminer, par simulation, la valeur de dépression dans le mode de fonctionnement normal, un modèle multiphysique est utilisé. Ce dernier s'appuie sur l'ensemble « IBD dépression » du diagramme des blocs internes de la figure 2 ci-dessous :

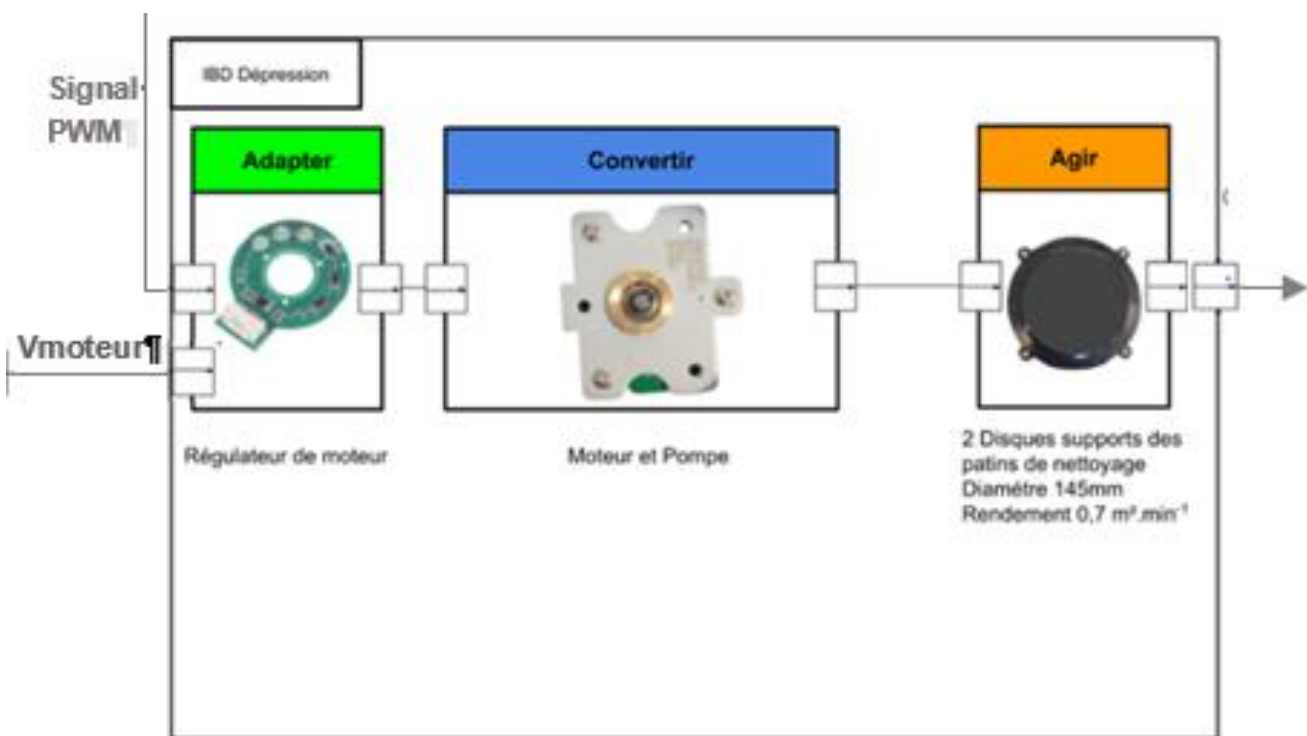


Figure 4 : extrait de l'IBD de la chaîne de puissance générant la dépression.

Le rapport cyclique du **signal PWM** est de **13%**. La tension d'alimentation du moteur **V_{moteur}** vaut **24 V** en mode de fonctionnement normal.

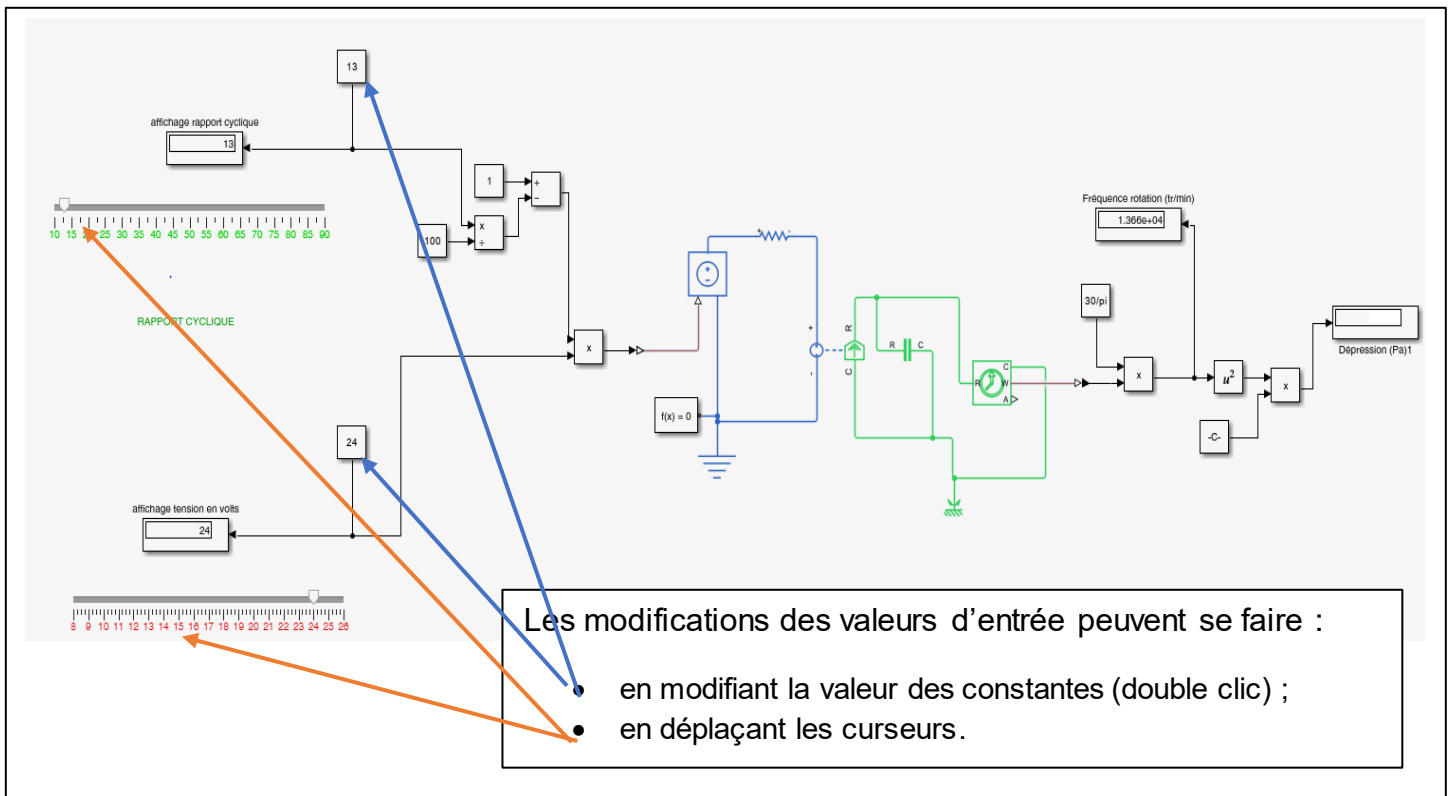


Figure 5 : représentation graphique de la modélisation multiphysique.

Procédure de simulation

- 1 . Depuis *Matlab*, **ouvrir le fichier** « Depression_turbine.slx »
- 2 . **Lancer la simulation** de manière infinie (stop time = « inf »)
- 3 . **Régler** les valeurs de tension et de rapport cyclique
- 4 . **Relever** la dépression demandée en fonctionnement normal.