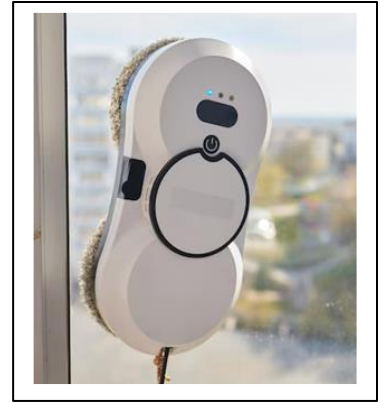


Système pluri technologique : robot laveur de vitre.

Performance : performance surfacique de nettoyage.



1. Prise en main du système pluritechnologique

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. Le maintien sur la vitre est assuré par un système de dépression qui ne sera pas étudié dans cette partie.

L'étude porte plus particulièrement sur le mode de déplacement du robot sur la vitre qui est obtenu par une suite de mouvements pendulaires réalisés par les deux motorisations situées au niveau des disques de brossage.

Visualiser la vidéo « vidéo_mesure_deplacement_horizontal 1 ».

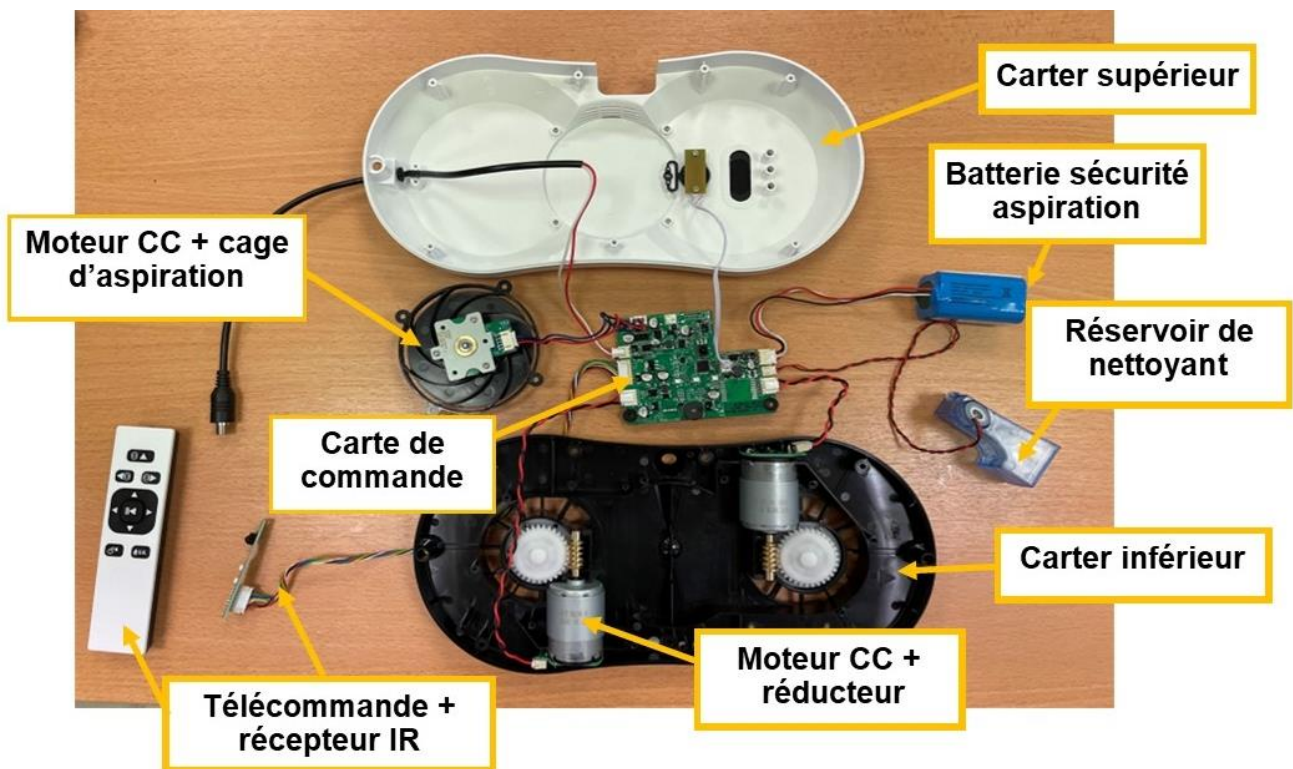


Figure 1: vue éclatée du robot.

Procédure de mise en marche du robot nettoyeur :

- 1 . **raccorder** électriquement le robot à son alimentation secteur ainsi que 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 . Sur la télécommande **choisir** le sens de déplacement voulu (droite ou gauche pour l'expérimentation).

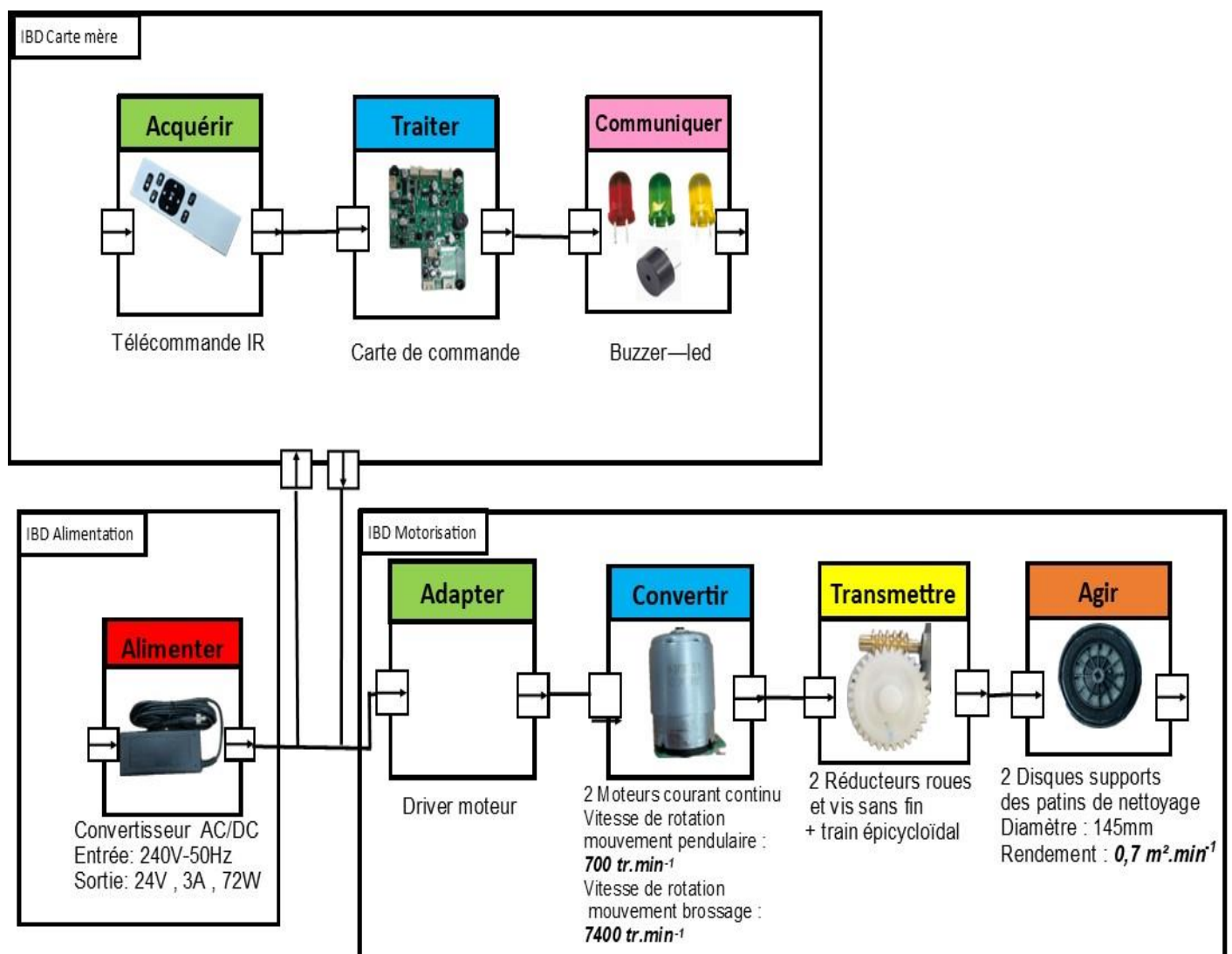
2. Performance attendue

Figure 2: diagramme des blocs internes.

3. Performance mesurée

a. Mise en place du protocole expérimental

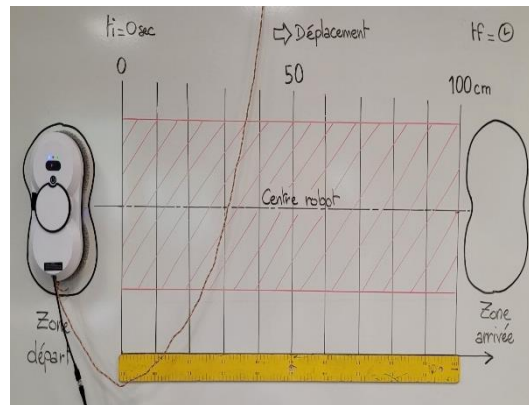


Figure 3: protocole de mesure

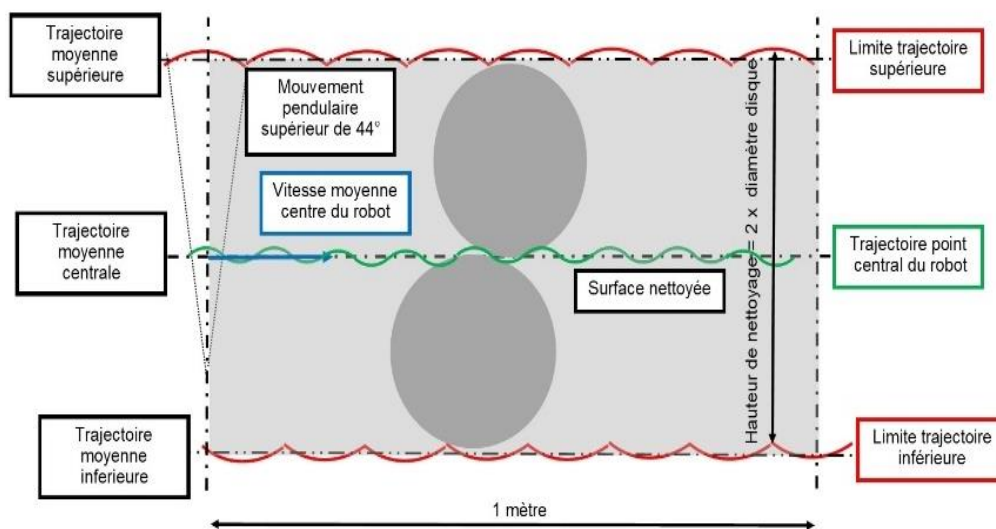


Figure 4: définition trajectoire robot.

Hypothèses :

- le mouvement du robot est périodique et alternatif. Compte tenu des faibles amplitudes de rotation ($\pm 22^\circ$), on considère pour l'étude que les trajectoires (centre du robot et limites de nettoyage) sont rectilignes ;
- l'étude du rendement surfacique se fera uniquement sur un seul déplacement horizontal ;
- la phase de déplacement vertical et le recouvrement lors d'un cycle complet de nettoyage, sera l'objet d'une autre étude.

Instructions du protocole expérimental :

1. **placer** le robot dans la zone de départ, **démarrer** le déplacement horizontal vers la droite ;
2. au passage de la ligne verticale 0 **démarrer** le chronomètre ;
3. au passage de la ligne 100 cm **arrêter** le chronométrage, **relever** la valeur ;
4. **réaliser** une 2nde mesure pour valider le résultat.

b. Traitement des données

Calculer la vitesse moyenne de déplacement du robot.

4. Performance simulée

Protocole de simulation :

1. **démarrer** le logiciel *SolidWorks* et **ouvrir** le fichier : « *Lave_vitre_M3D_candidat.sldasm* » qui se trouve dans le répertoire ;
2. **cliquer** sur l'onglet « *Meca 3D* » ;

L'acquisition des pièces et des liaisons est faite. L'étude du déplacement du robot se fera sur un pivotement autour du patin inférieur pour obtenir le mouvement "pendulaire".

Pour mener à bien la simulation, il faut renseigner la vitesse de rotation du mouvement pendulaire effectué par le moteur inférieur (liaison pivot 1).

3. **cliquer** droit sur « *Analyse* » puis « *Calcul mécanique* » ;

4. **compléter** la fenêtre des paramètres de calculs en y ajoutant la vitesse de la « *pivot 1* » sans modifier les autres champs.

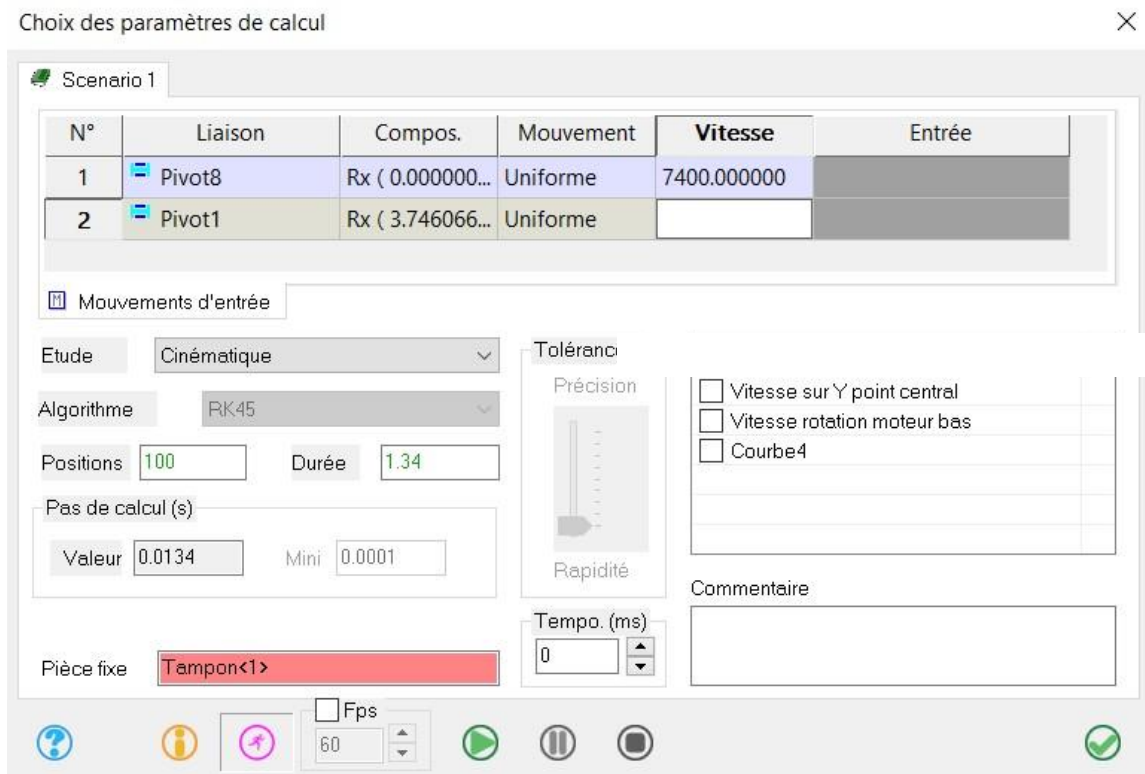


Figure 5: fenêtre des paramètres de calculs.

5. dans le menu « *Résultats* », **afficher** la « *trajectoire point central robot* » ainsi que la courbe de « *vitesse sur Y point central* » ;
6. **relever** la valeur de la vitesse moyenne du point central ;
7. en **déduire** la performance surfacique de nettoyage en $m^2 \cdot min^{-1}$.