**Système pluritechnologique :** E-Skate

**Performance :** modulation de la vitesse de déplacement en fonction de la commande

1. Prise en main du système pluritechnologique

|  |
| --- |
| Se connecter à la session “eleve” sur l’ordinateur en utilisant les identifiants fournis, puis ouvrir le dossier sciences de l’ingénieur afin d’accéder au dossier E-Skate. |

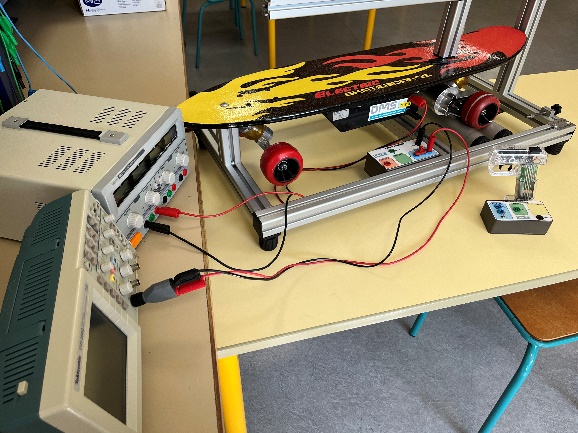
Le système E-Skate est un skateboard électrique radiocommandé qui apporte des sensations de vitesse et de glisse à son utilisateur en toute liberté. L’utilisateur gère sa propulsion à partir d’une radiocommande qui lui permet de sélectionner 3 modes de propulsions (lente, moyenne et rapide) et de définir la consigne de vitesse de déplacement en actionnant la gâchette de commande.

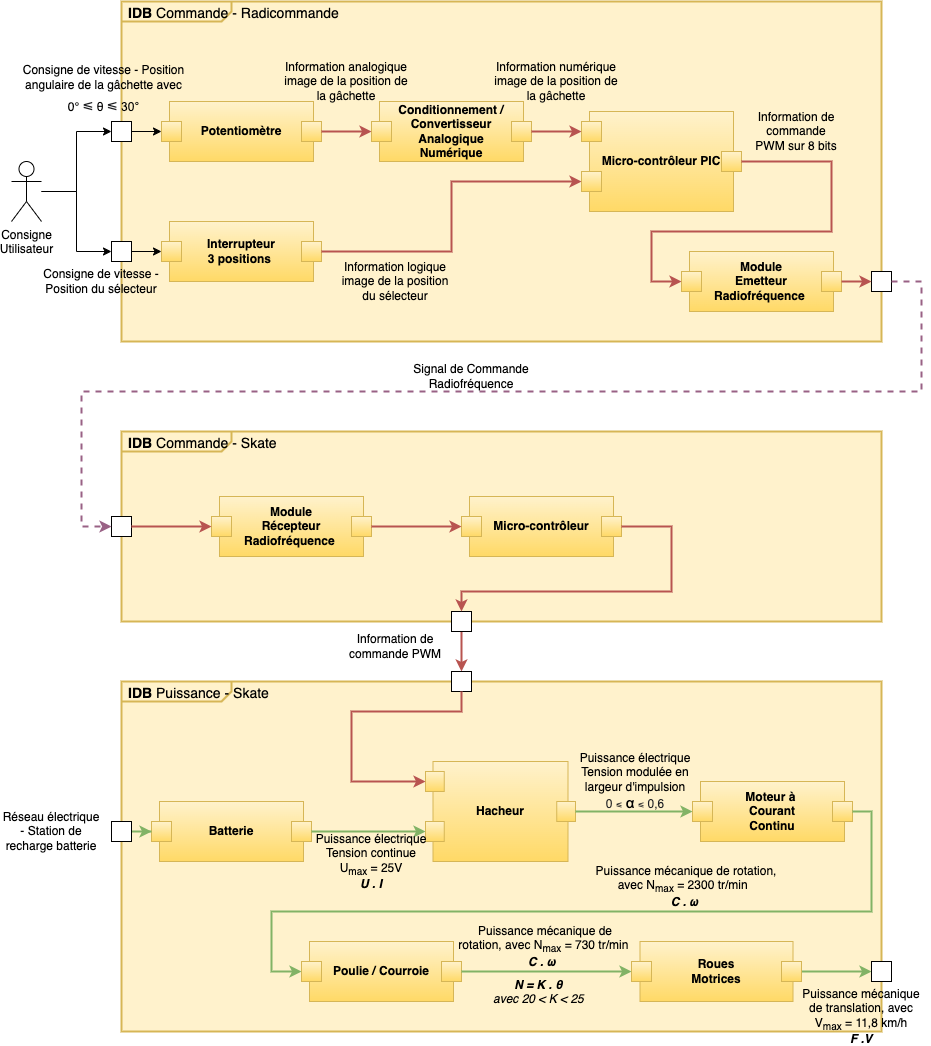
Figure 1 : le système de l’E-Skate

|  |
| --- |
| Procédure de mise en marche :   1. Allumer l’alimentation stabilisée réglée au préalable sur 25V 2. Allumer l’E-skate en appuyant sur le bouton vert (la led verte s’allume) 3. Vérifier que la position du cavalier rouge sur le pupitre du E-Skate soit mis en position : Imoteur 4. Vérifier la position du sélecteur de vitesse sur la radiocommande soit sur 2 5. Allumer la radiocommande (elle émet un son) 6. Tester le fonctionnement de la liaison entre la radiocommande et le skate en activant la gâchette 7. Allumer l’oscilloscope préalablement branché |

Pour cette étude, nous considérons que le système est à vide (sans charge).

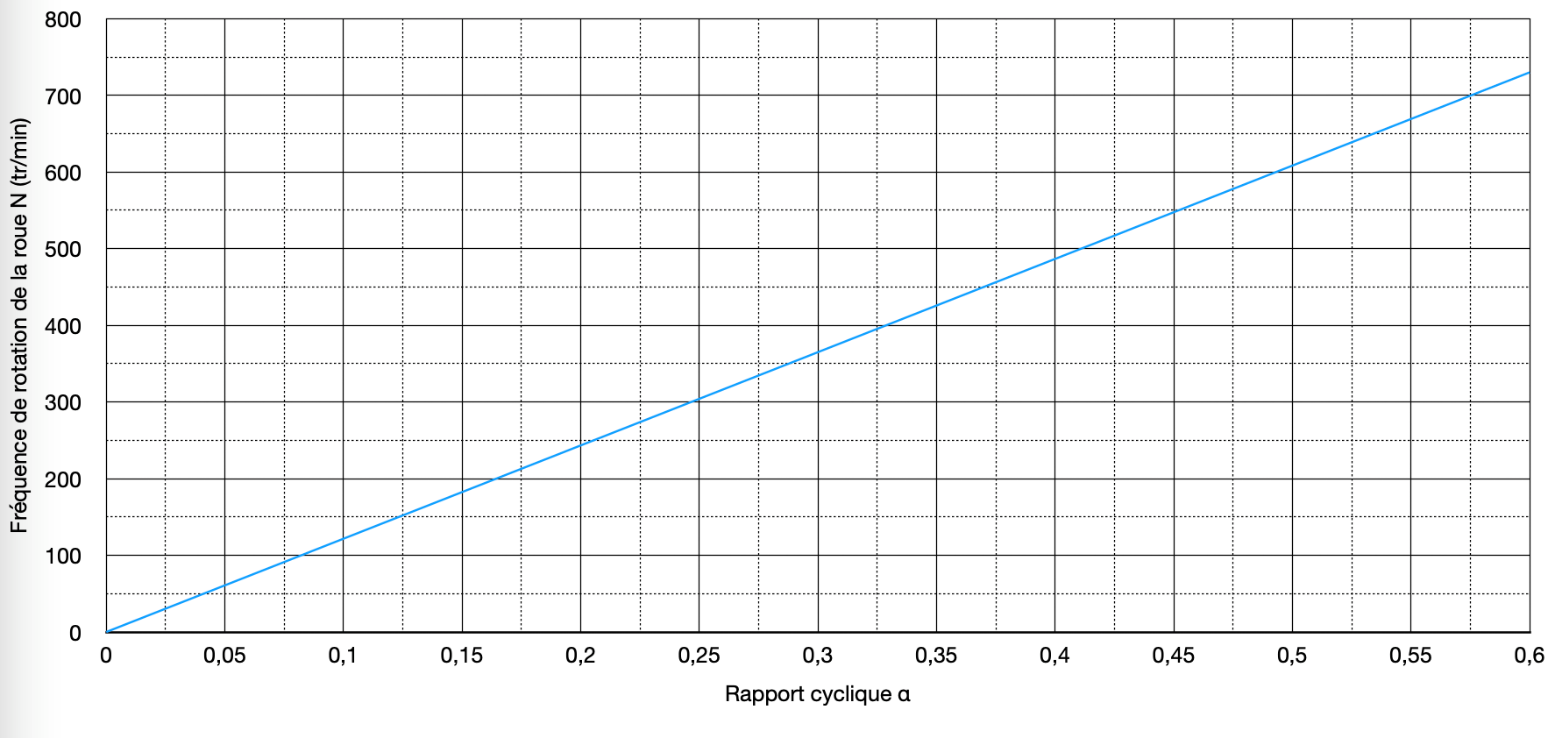
1. Performance attendue

2.1. Diagramme de blocs internes

  
Figure 2 : diagramme des blocs internes de l’E-Skate (Commande en position 2)

Remarque : K est le coefficient de proportionnalité entre la fréquence de rotation de la roue et l’angle de la gâchette de commande, exprimé en trmin-1degrès-1.

2.2. Caractéristique de la chaîne moteur-réducteur-roue en fonction du rapport cyclique

**Figure 3 : caractéristique de la fréquence de rotation de la roue   
en fonction du rapport cyclique de commande : N=f(α) (commande en position 2)

1. Performance mesurée

Mise en place du protocole expérimental

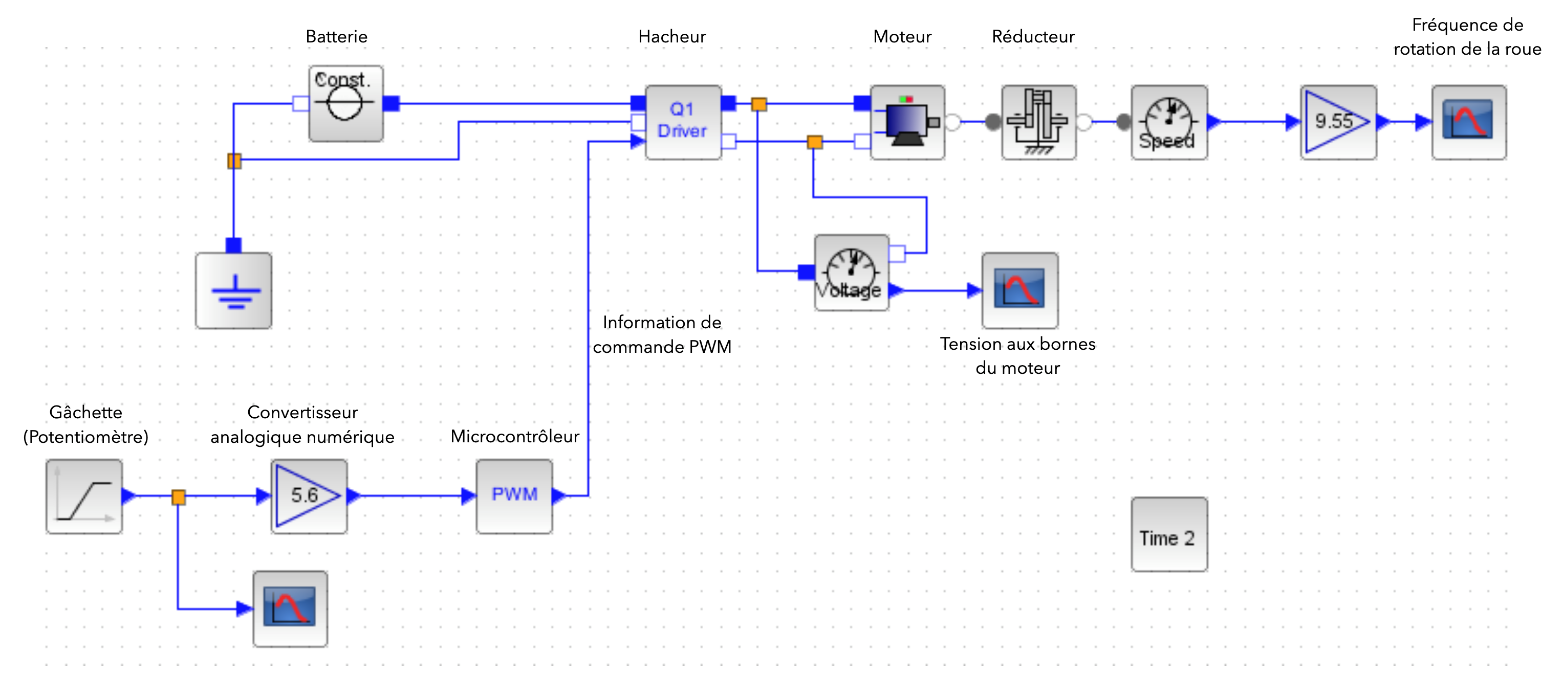
|  |
| --- |
| 1. Appuyer sur la gâchette de la radiocommande jusqu’à sa position maximale 2. Vérifier le calibre de l’oscilloscope CH1 5.00V / M 500µs et la position du 0V (figure 3) 3. Observer la tension aux bornes du moteur sur l’oscilloscope puis relever la période T du signal et la durée de l’état haut τ |



Figure 4: calibre de l’oscilloscope

1. Performance simulée

|  |
| --- |
| 4.1. Ouvrir le logiciel « Scilab » puis le fichier « E-Skate\_commande » qui se trouve dans le répertoire « E-Skate ». |

Figure 5 : modélisation multiphysique de l’E-Skate (commande en position 2)

|  |
| --- |
| 4.2. Paramétrer le bloc Rampe: “Gâchette (Potentiomètre)” avec la valeur maximale de la consigne de position angulaire (exprimée en degrés) dans la case : “Amplitude de la rampe” (figure 5 et 6). |

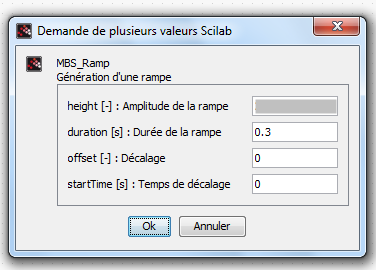


Figure 6 : paramétrage de la consigne angulaire

|  |
| --- |
| 4.3. Lancer la simulation. Exploiter les courbes résultantes de la simulation. |