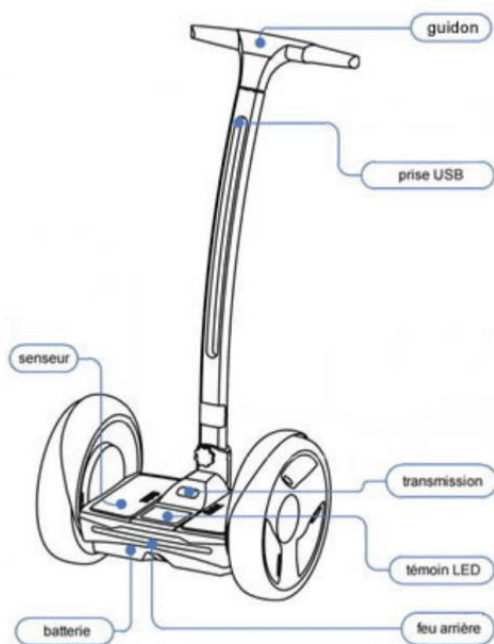


Système pluritechnologique : Gyropode

Performance : accélération au démarrage



1. Prise en main du système pluritechnologique



Les **gyropodes**, appelés aussi transporteurs personnels, sont des véhicules électriques monoplaces, constitués d'une plateforme avec une ou deux roues sur laquelle l'utilisateur se tient debout. Ce système intègre une stabilisation gyroscopique qui oriente l'appareil selon les mouvements du corps d'avant en arrière. Des capteurs numériques et deux moteurs électriques permettent d'aller partout et font de cette nouvelle mobilité urbaine un moyen en plein essor.

Figure 1 : le gyropode

Procédure de mise en marche : allumer le gyropode avec le bouton marche/arrêt.

2. Performance attendue

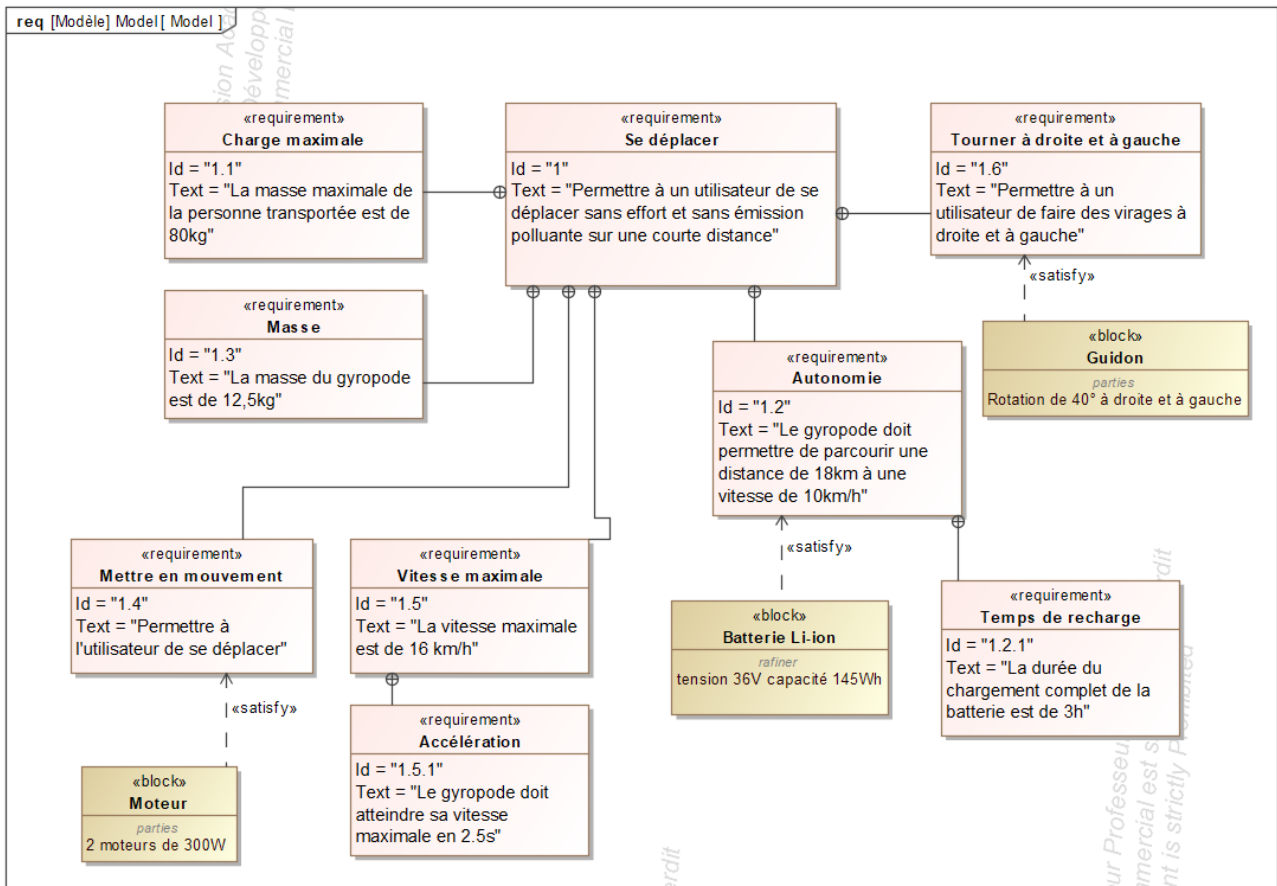


Figure 2 : diagramme d'exigences du gyropode

3. Performance mesurée

Lancer **pymecavidéo** et ouvrir la vidéo « **depart-gyropode.mp4** ».



Figure 3 : paramétrage de pymecavideo

- Avec la commande « Définir l'échelle », tracer une ligne à la mi-hauteur de la vidéo, et faisant une longueur de 5 carreaux, ce qui correspond à 1 mètre (figure 3).
- Avec la commande « Changer d'origine », définir l'origine en cliquant sur le point du guidon repéré figure 4, qui sera le point suivi.

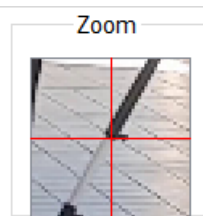


Figure 4 : point suivi

- Cliquer sur « Démarrer » et en vous aidant de la fenêtre zoom, cliquer sur le point suivi pour chacune des 60 images. Le résultat obtenu est montré figure 5.

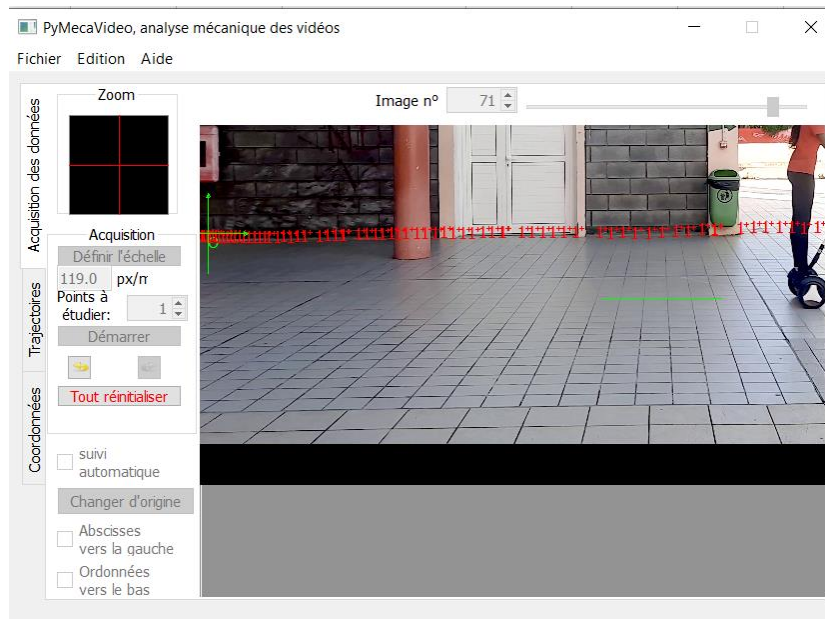


Figure 5 : résultat du paramétrage

- En cliquant l'onglet « Coordonnées », on obtient les valeurs des coordonnées des points sélectionnés pour chaque instant. Copier les mesures dans le presse papier en cliquant le bouton (figure 6).

PyMecaVideo, analyse mécanique des vidéos

Fichier Edition Aide

Tableau des dates et des coordonnées

Copier les mesures dans le presse papier Exporter

	t (s)	X1 (m)	Y1 (m)
1	0.000000	-0.00840336...	0.00840336...
2	0.034483	0.00840336...	0.00840336...
3	0.068966	0.03361344...	0.00840336...
4	0.103448	0.05882352...	0.0
5	0.137931	0.08403361...	0.01680672...
6	0.172414	0.10924369...	0.00840336...
7	0.206897	0.13445378...	0.0
8	0.241379	0.16806722...	0.0
9	0.275862	0.20168067...	0.0
10	0.310345	0.23529411...	0.00840336...

Figure 6 : copie des résultats

Pour tracer des courbes avec ces valeurs, nous utilisons le tableur « **Tableau de resultats.xlsx** ».

- Copier le contenu du presse papier (Ctrl+V) sur la cellule en orange sur la figure 7.

2	t (s)	X1 (m)	Y1 (m)	x (m)	V (m/s)	a (m/s ²)
3				0,00	0,00	#DIV/0!
4				0,00	#DIV/0!	#DIV/0!

Figure 7 : collage des valeurs et réglages des zéros

- Mettre à zéro les premières valeurs de x et de V pour éviter les erreurs.
- Lire sur les courbes obtenues la performance mesurée.

4. Performance simulée

- Ouvrir le fichier Scilab « **gyropodeAcceleration.zcos** ».

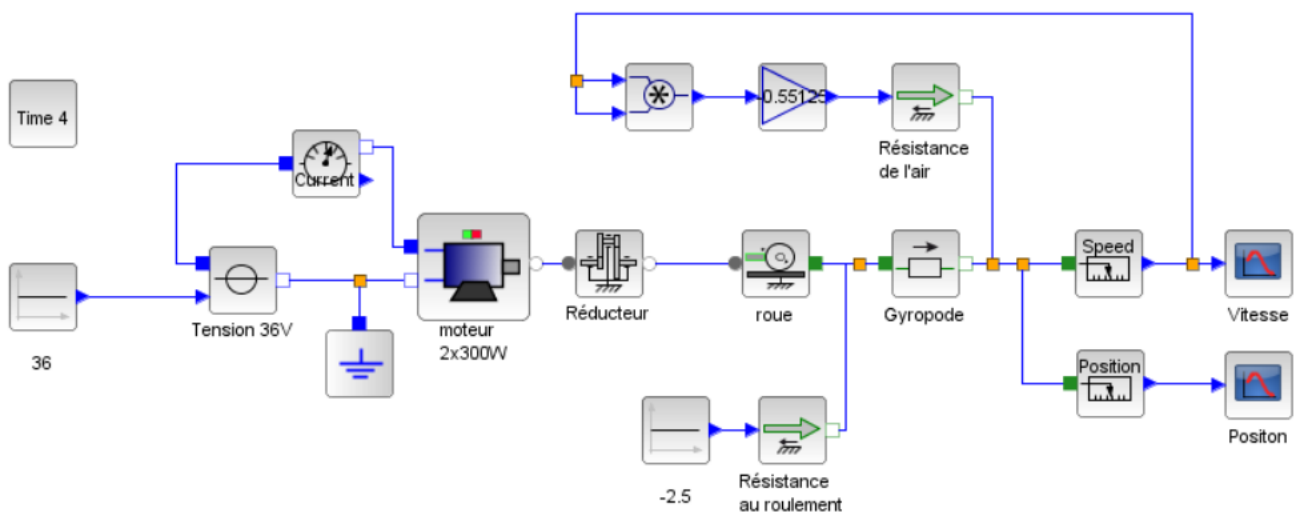


Figure 8 : modélisation multiphysique

- Afin de paramétrer la masse de l'ensemble, double cliquer sur le bloc « Gyropode » indiqué sur la figure 8. Mettre dans le premier champ la masse correspondant à la configuration de la vidéo : masse de l'utilisateur + masse du gyropode.
- Lancer la simulation et visualiser la courbe obtenue. Pour voir le détail des points de la courbe, utiliser le menu : **édition / démarrer le gestionnaire de datatips**
- En déduire la performance simulée pour une accélération en 2,5s.