

Système pluritechnologique : tourelle mono-axe

Performance : vitesse de rotation

1) Prise en main du système réel

L'utilisation de photographies panoramiques 360° est en pleine croissance dans divers domaines. Les agences immobilières utilisent ces photographies afin de mettre en valeur les biens qu'elles proposent à la vente ou à la location.

La publication sur les réseaux sociaux fait, elle aussi, souvent appel à des vues panoramiques des lieux visités par de simples touristes ou des influenceurs.



Les smartphones permettent de réaliser des panoramiques à partir d'une vidéo. Le problème lors de la réalisation de celles-ci est que l'appareil doit suivre une ligne horizontale. Le système proposé permet de réaliser cela avec facilité et sans intervention humaine.



Figure 1 : La tourelle et sa télécommande

Procédure de mise en marche :

1. Placer le sélecteur de mise sous tension sur On, les leds clignotent en vert.
2. Appairer le smartphone en bluetooth avec la télécommande en maintenant appuyé le bouton photo jusqu'à ce que les leds vertes restent allumées en continue. Nom du système : AFI
3. Serrer le smartphone dans l'étau de serrage de la tourelle.
4. Equilibrer correctement la tourelle sur une table.
5. Choisir un sens et une vitesse de rotation et déclencher la prise de vue panoramique.
6. Tester éventuellement le mode rotation de 90° avec une autre prise de vue.

2) Performances attendues

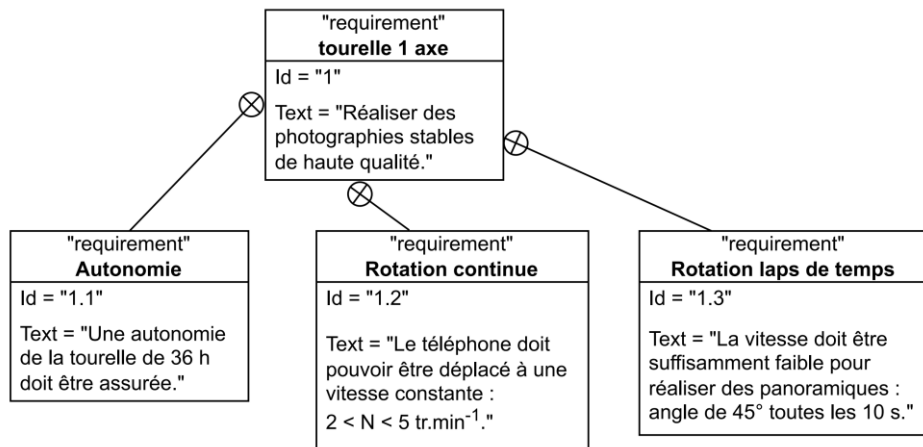


Figure 2 : diagramme des exigences

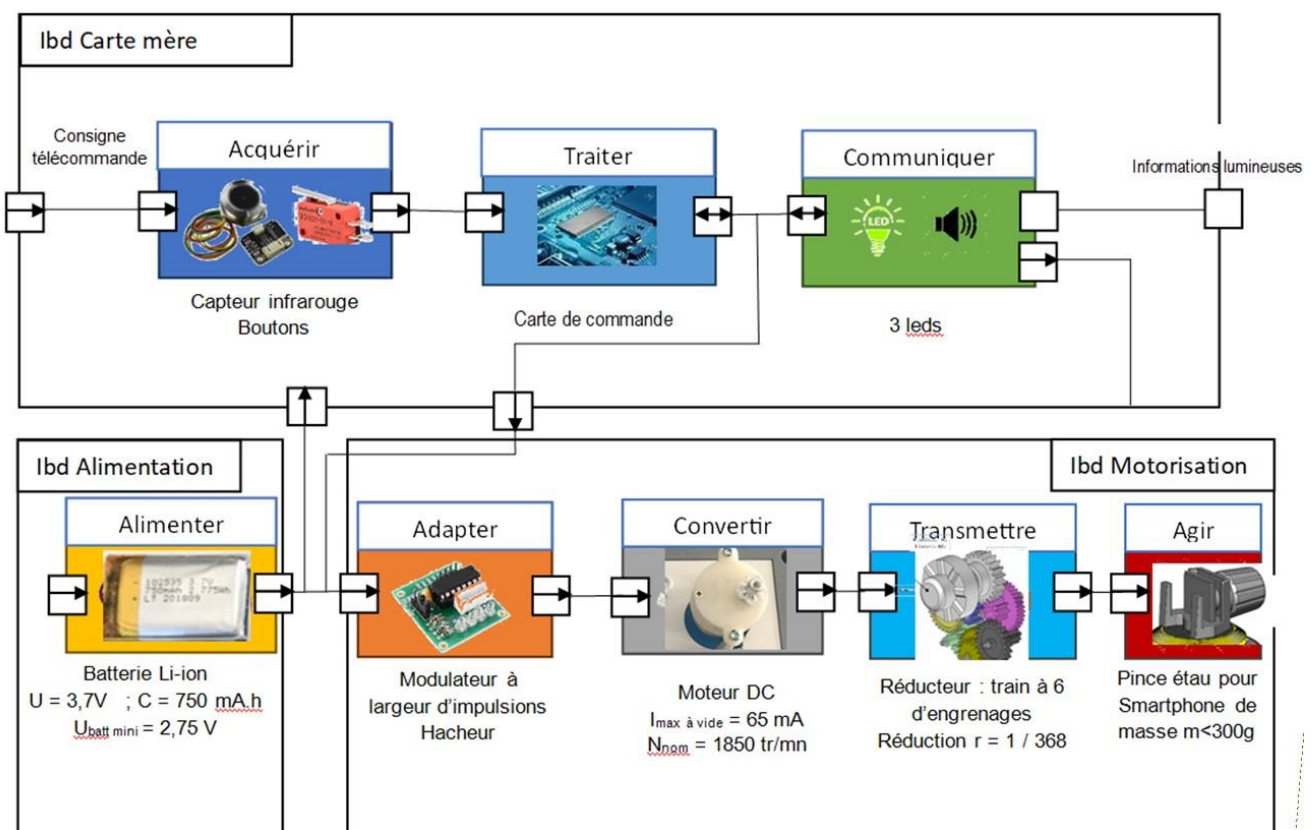


Figure 3 : diagramme des blocs internes

3) Performances mesurées

a) Mesures à l'oscilloscope sur le banc de la tourelle

Protocole de mesures à l'oscilloscope :

1. Raccorder le multimètre sur le banc pour mesurer la tension aux bornes du moteur.
2. Raccorder la partie du banc permettant de relever la tension sur l'entrée CH1 de l'oscilloscope numérique. Faire vérifier.
3. Relever l'allure de la tension à l'oscilloscope en paramétrant l'échelle des abscisses à 2ms (Time/Div), et l'échelle des ordonnées à 2V/Div, DC (ou touche AUTO).
4. Lancer un cycle et visualiser l'acquisition qui doit apparaître à l'écran de l'oscilloscope.



Figure 4 : banc de mesure

b) Mesures avec l'application Pyphox

Sources : <https://numeriques.ac-normandie.fr/?Phyphox>

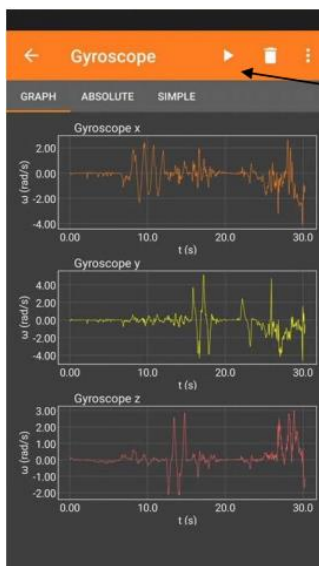


Application de mesures physiques : *Phyphox*

Phyphox est une application open source permettant de mener des expériences en utilisant tous les capteurs d'un

appareil mobile. Elle permet de mener des expériences sur la vitesse, l'accélération, le son, la lumière etc...

À l'accueil, l'application propose toutes les expériences disponibles en fonction des capteurs présents sur l'appareil. Les expériences sont classées par type de capteurs.



Une fois l'expérience choisie, une touche sur le bouton lecture lance l'enregistrement des données par les capteurs. Les données sont visualisées en direct sous formes de graphiques.

Figure 5 : application Phyphox

Protocole de mesures avec l'application Phyphox :

- lancer l'application **phyphox** sur le Smartphone fourni ;
- ouvrir **gyroscope** pour lancer l'analyse de la vitesse angulaire ;
- fixer le smartphone dans la pince de la tourelle. L'analyse se fait sur les trois axes ;
- définir la valeur moyenne sur l'axe concerné ;
- convertir la vitesse angulaire donnée, en $\text{rad}\cdot\text{s}^{-1}$, en fréquence de rotation en $\text{tr}\cdot\text{min}^{-1}$.

4) Performances simulées**Instructions de simulation :**

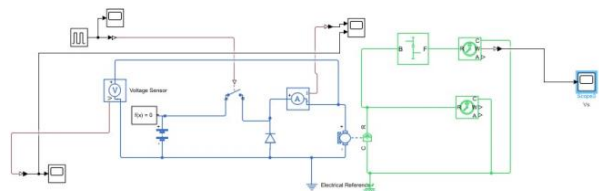
1. Après avoir ouvert le fichier *tourelle_vitesse.slx*, double-cliquer sur les blocs

alimentation et *réducteur*



du modèle et paramétrer correctement en complétant avec les valeurs relevées sur l'ibd.

2. Double-cliquer sur *pulse generator*  et modifier la valeur de *Pulse Width* par celle obtenue dans la mesure (attention, la valeur est exprimée en pourcentage)
3. Régler le temps de simulation à 5 s. Lancer la simulation en cliquant sur l'icône *Run*.
4. Double-cliquer sur l'élément de mesure permettant d'afficher le courant et la tension aux bornes du moteur.
5. Relever les valeurs des signaux en régime permanent.



Settings		Description	VALUE
Main			
Nominal voltage, Vnom		V	
Current directionality		Disabled	
Internal resistance	1	Ohm	
Battery charge capacity		Finite	
Cell capacity (Ah rating)		mAh	
Voltage V1 when charge is AH1	2.75	V	
Charge AH1 when no-load voltage is V1	225	mAh	
Self-discharge		Disabled	
Expose charge measurement port		No	

Settings		Description	VALUE
Main			
Follower (F) to base (B) teeth ratio (NF/...			
Output shaft rotates		In same direction as input shaft	
Meshing Losses			
Backlash			
Viscous Losses			

Figure 6 : paramètres bloc batterie à renseigner

Figure 7 : paramètres bloc réducteur à renseigner