

Système pluri technologique : Tourelle 2 AXES pour smartphone

Performance : Vitesse maximale de rotation de la tourelle



1) Prise en main du système pluritechnologique.

L'utilisation de photographies panoramiques 360° est en pleine croissance pour les photographes professionnels dans divers domaines, tels que l'immobilier, l'industrie, internet, les réseaux sociaux.

Pour répondre au besoin, les constructeurs de smartphones ont développé des fonctionnalités permettant la réalisation de photos panoramiques sur 360 °.

Mais lors de la réalisation de celles-ci, le smartphone doit suivre une ligne horizontale avec un déplacement horizontal le plus régulier possible et à une vitesse stable.

La tourelle motorisée 2 axes proposée permet de réaliser cela avec facilité et sans intervention humaine (commande à distance).

La réalisation de photos panoramiques de haute qualité nécessite de déplacer le smartphone suivant une ligne horizontale et à vitesse stable. Mais il y est très difficile de réaliser un déplacement horizontal sans avoir d'oscillations à une vitesse stable.

Ces photos peuvent être réalisés en intérieur ou à l'extérieur nécessitant d'être autonome en alimentation.



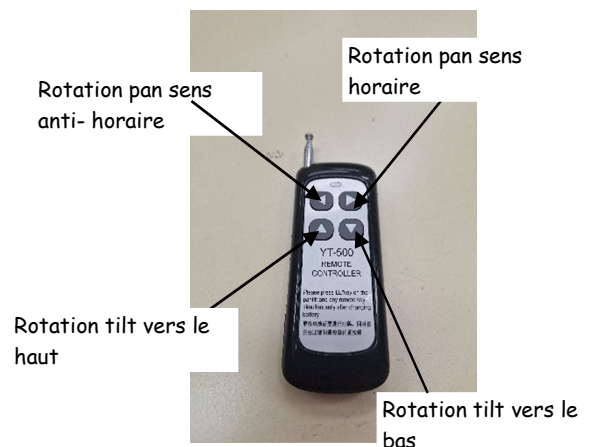
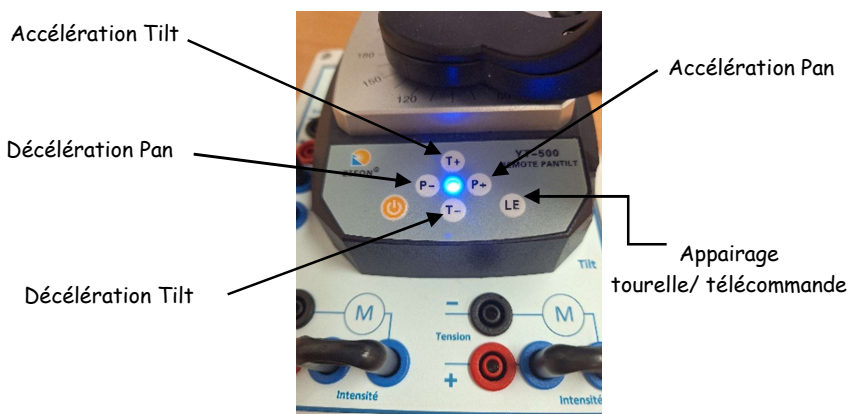
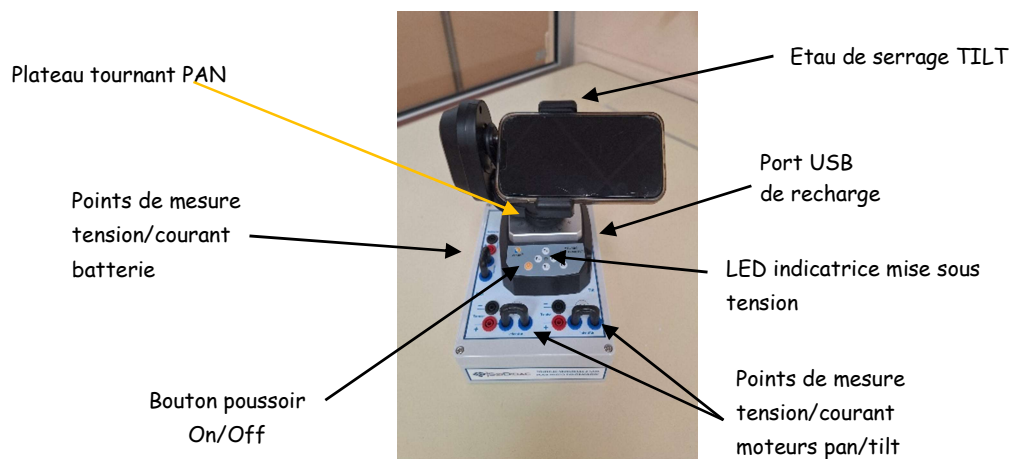


Figure 1 : La tourelle et sa télécommande

Procédure de mise en marche :

1. Appuyer sur le bouton poussoir On/Off, la led bleue s'allume.
2. Vérifier le bon appairage de la télécommande avec la tourelle (le réaliser si nécessaire (écrit sur la télécommande))
3. Serrer le smartphone dans l'étau de serrage de la tourelle.
4. Choisir un sens et une vitesse de rotation et déclencher la prise de vue panoramique.

2) Performance attendue

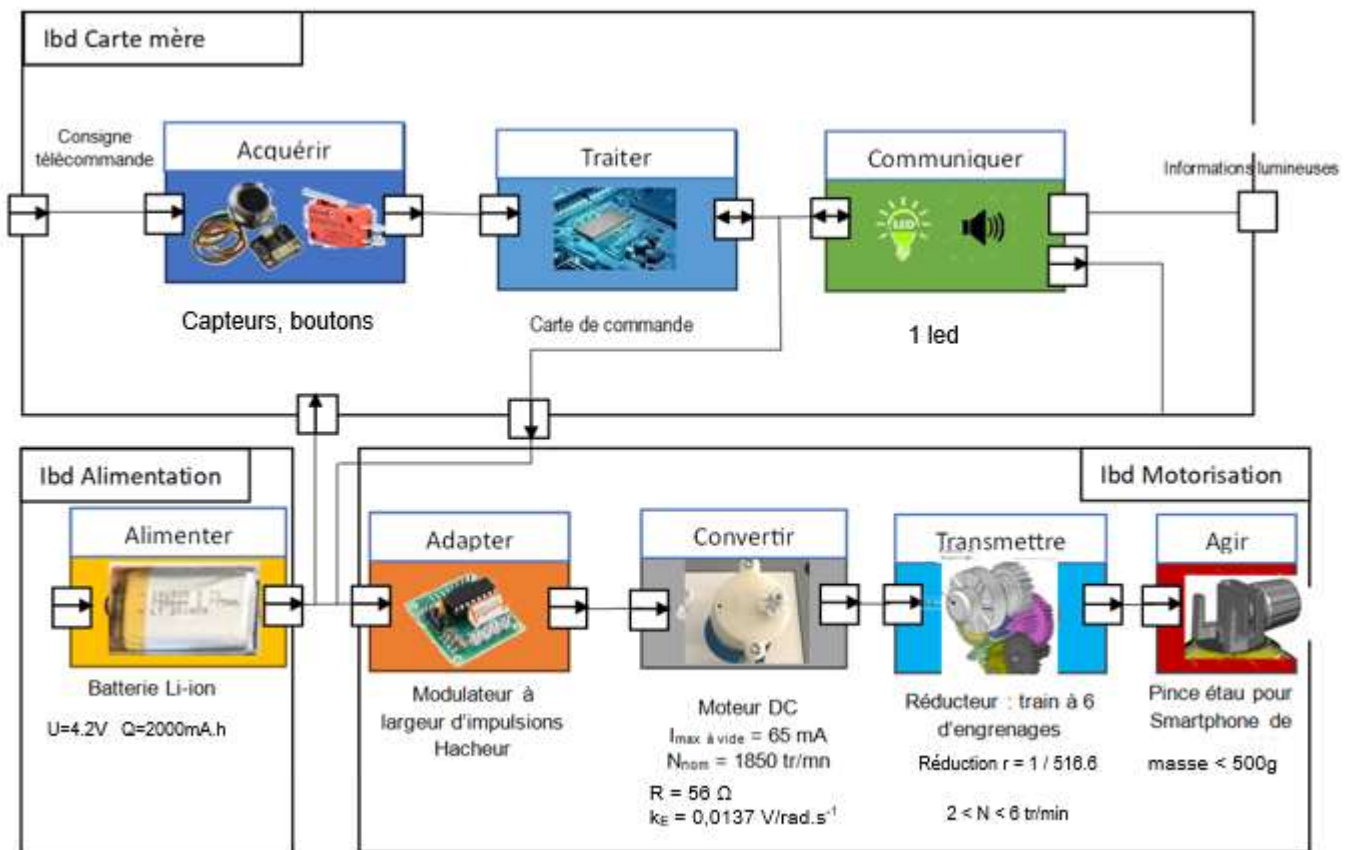


Figure 2 : Diagramme des blocs internes (Ibd)

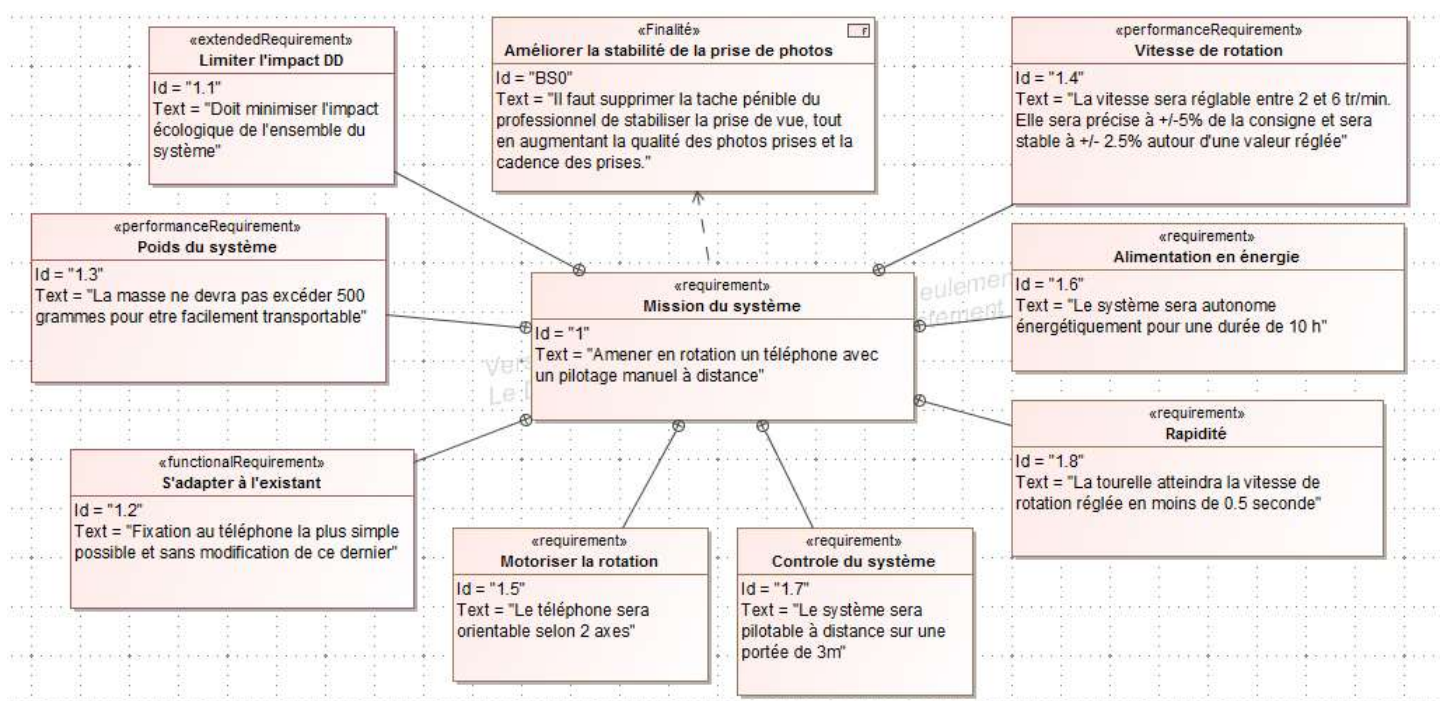


Figure 3 : Diagramme des exigences

3) Performance mesurée

a) Mise en place du protocole expérimental



Figure 3 : Protocole expérimental

Protocole de mesures :

1. HORS TENSION raccorder un multimètre sur la tourelle pour mesurer la résistance des enroulements R aux bornes du moteur PAN.
2. Raccorder un multimètre sur la tourelle pour mesurer le courant consommé par le moteur PAN.
3. Raccorder un multimètre sur la tourelle pour mesurer la tension consommée par le moteur PAN.
4. Faire vérifier à votre professeur.

b) Traitement des données expérimentales

- Relation entre fem E et tension moyenne $\langle U \rangle$ aux bornes du moteur : $\langle U \rangle = E + R \cdot I$
- Relation de proportionnalité entre fem E et vitesse moteur ω : $E = k_E \cdot \omega$ avec $k_E = 0,0137 \text{ V} \cdot \text{s} \cdot \text{rad}^{-1}$
- Relation entre la vitesse angulaire ω en rad/s et la fréquence de rotation N en tr/min : $\omega = 2\pi N / 60$
- Relation entre vitesse moteur et vitesse de la tourelle : $N_s \text{ mesurée} = N_{\text{moteur}} \cdot r$ avec $r = 1 / 516,6$

Sur papier libre, présenter vos résultats dans un tableau du type :

	Mesure R (Ω)	Mesure Courant moteur I (mA)	Mesure Tension moteur $\langle U \rangle$ (V)	Calcul E (V)	Calcul ω (rad/s)	Calcul N_{moteur} (tr/min)	Calcul $N_s \text{ mesurée}$ (tr/min)
A réglage : Vmax							

4) Performance simulée (Simulation Matlab)

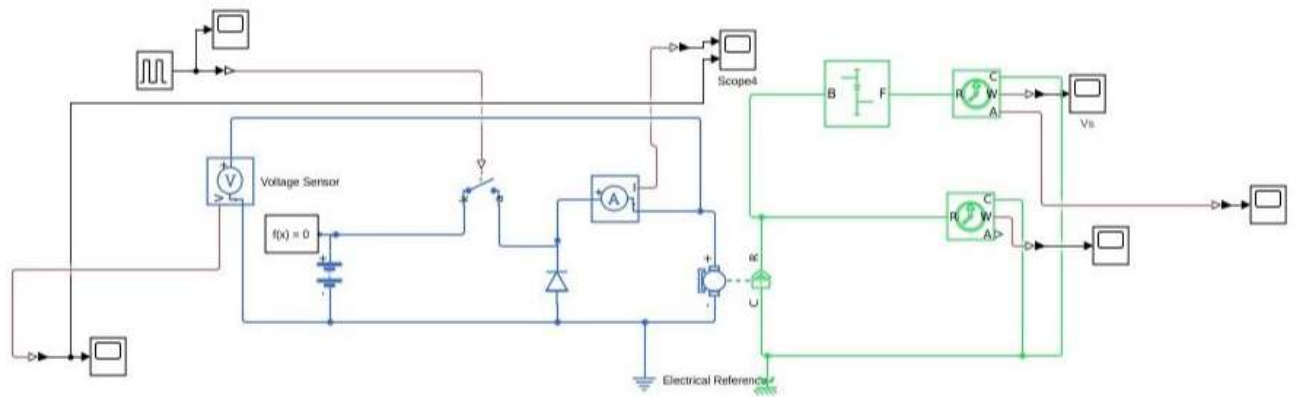


Figure 4 : Modèle Matlab Simulink

Instructions de simulation :

1. Après avoir ouvert le document « tourelle2axesSUJET2.slx », double-cliquer sur les blocs « alimentation » et « moteur » du schéma pour paramétrer correctement le modèle en fournissant les valeurs relevées sur l'ibd.
2. Lancer la simulation en cliquant sur l'icône *Run*.
3. Double-cliquer sur l'élément de mesure permettant d'afficher la vitesse de rotation du plateau (V_s).
4. Relever avec les curseurs la valeur de la vitesse maximale.