

Système pluri technologique : Tourelle 2 AXES pour smartphone

Performance : temps de réponse de la tourelle



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 un asservissement de vitesse.

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



1) Prise en main du système pluri technologique.



Figure 1 : La tourelle

Procédure de mise en marche :

1. Vérifier le branchement Tourelle-ordinateur avec le câble USB.
2. Appuyer sur le bouton On/Off, la Led bleue s'allume.
3. Vérifier le bon affichage « S2IDIDACChoix Mode Appuyer LE »
4. Serrer le smartphone dans l'étau de serrage de la tourelle.
5. En suivant la procédure donnée ci-dessous, réaliser l'initialisation de la tourelle.

Procédure d'initialisation de la tourelle :

- Lancer le logiciel Myviz
- Cliquer sur « fichier » puis « ouvrir » "Tourelle_sujet1.json"
- Dans « paramètres » -> port série par défaut, sélectionner le port série « connecté à Arduino » (à ne faire qu'une fois sur un même ordinateur (mise en mémoire))
- Dans « contrôle de l'application », Choisir "Tourelle réelle"
-



- Cliquer sur le bouton (On/Off) pour se connecter à la Tourelle position ON. La Led devient verte.

La Tourelle recherche la butée pour initialiser le compteur des impulsions délivrées par le codeur.

Quand la butée est trouvée, la Tourelle recule de quelques degrés et sur l'afficheur situé sur le boîtier, le message "Mode Interface Graphique" s'affiche.



La Tourelle peut être initialisée à un angle quelconque mais pour tous les essais qui suivent, on initialise la Tourelle à 180 °

- Cliquer sur le bouton « initialiser » dans « Initialisation de l'angle », la valeur 180° est saisie par défaut.

2) Performance attendue

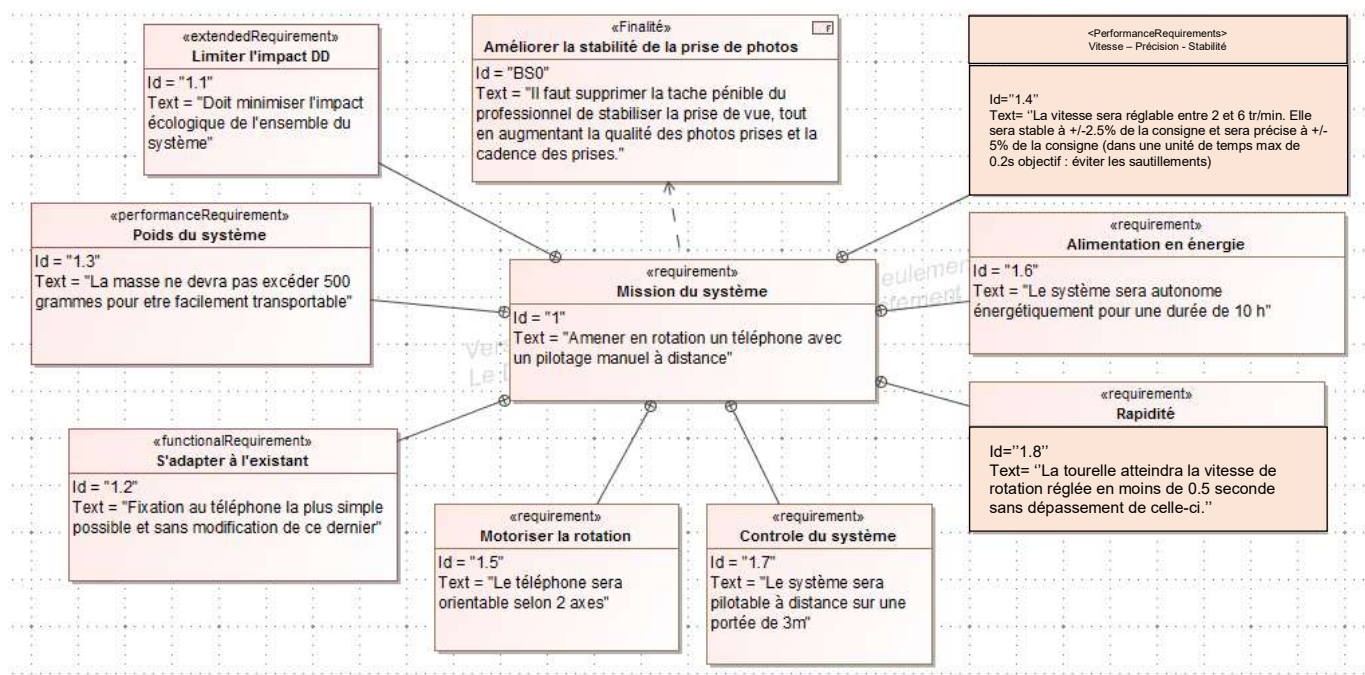


Figure 2 : Diagramme des exigences

Performance mesurée

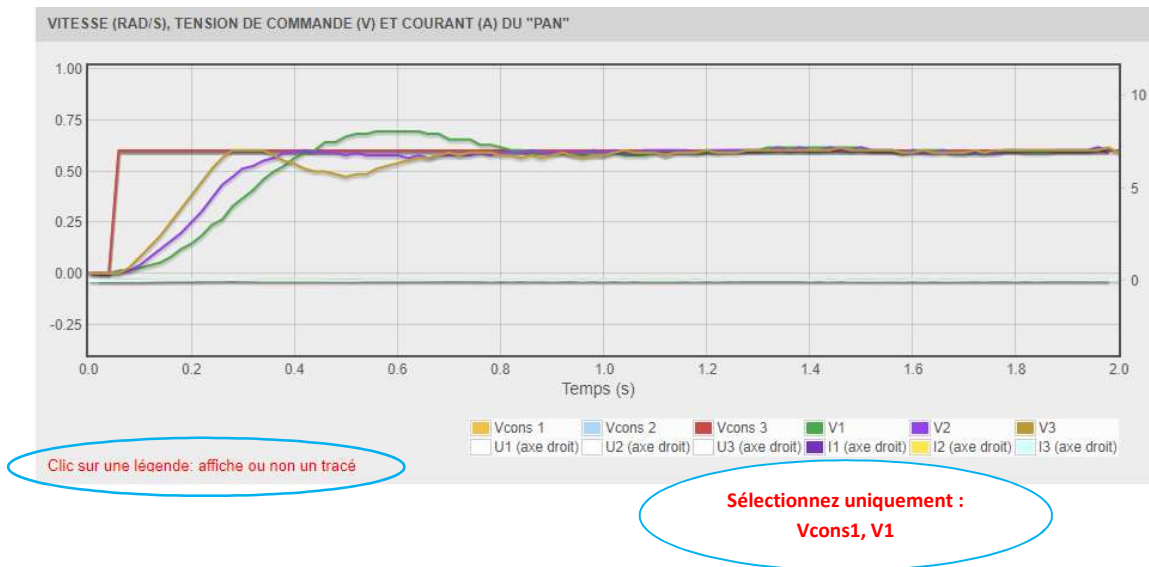
Mise en place du protocole expérimental Tourelle réelle :

- Réalisation d'un essai réel avec les valeurs du correcteur PID données ci-dessous.
 - Une fois les valeurs entrées, Cliquer sur OFF **Essai 1** (qui devient ON) (la tourelle doit tourner réellement)
 - A l'aide d'un chronomètre, mesurer le temps de rotation puis sur la base de la tourelle mesurer l'angle de rotation effectué.
 - Cliquer sur "Tracer" pour mémoriser les courbes (sélectionner Vcons1 et V1, Lisser, Afficher). Le module affichage s'affiche. A ce stade il peut être fermé car la courbe est mémorisée.
- Rappel : relation entre la vitesse angulaire ω en rad/s, l'angle θ en rad et la durée t en s : $\omega = \theta / t$

Nota : si la tourelle est bloquée (ce qui arrive parfois) se déconnecter du logiciel (basculer sur « OFF » du contrôle de l'application), appuyer sur « on/off » de la tourelle pour la mettre sur « ON » la Led devient bleue, appuyer sur « LE » jusqu'à Mode Manu (la Led devient verte), appuyer sur P+ ou P- pour débloquent la tourelle, rebasculer sur le logiciel en se remettant sur « ON » du contrôle de l'application et ça remarche la tourelle se réinitialise toute seule en butée, il suffit alors de cliquer sur « initialisation de l'angle » (180°). Si vous devez faire plusieurs essais réinitialiser avant à chaque fois

Durée en (s)	2
Essai : valeurs du correcteur PID	
Consigne de vitesse (rad/s)	0.60
Kp	4
Ki	50
Kd	0

Vous devez obtenir des courbes comme celle-ci :



3) Performance simulée

Instructions de simulation :

- Refaites le même essai en mode simulé (contrôle de l'application : tourelle simulée, ON)
- Essai avec les mêmes valeurs que précédemment (pour la consigne, Kp, Ki, Kd, initialiser, ON)
- A l'aide d'un chronomètre, mesurer le temps de rotation de la tourelle virtuelle puis sur la base de la tourelle virtuelle mesurer l'angle de rotation effectué.
- Cliquer sur Tracé, la fenêtre du module d'affichage où apparaissent les courbes, réelle et simulée (sélectionner Simulé\Vcons1, Simulé\V1 et Réel\Vcons1 et Réel\V1, Lisser, Afficher).

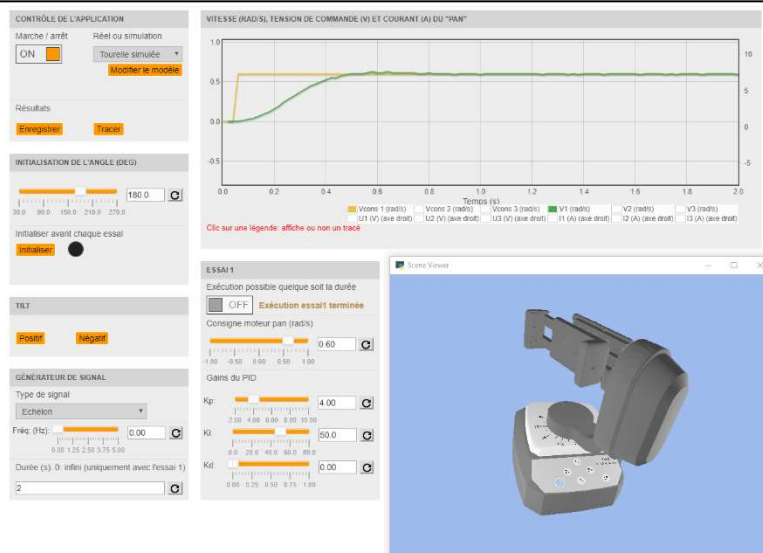


Figure 3 :
Modèle MyViz
asservissement
vitesse

Pour pouvoir répondre aux questions, mesurer, sur les courbes obtenues à l'écran, les données nécessaires (les coordonnées X et Y s'affichent en bas à droite de la fenêtre d'affichage).