

## NACELLE DE DRONE

### Problématique :

*Analyser le fonctionnement du système et faire le lien avec son besoin*

## 1 PRESENTATION ET PROPOSITION D'ORGANISATION DE TP

### 1) Compétences visées

- Analyser les fonctionnalités du système.
- Analyser les composants du système.
- Analyser les écarts entre consignes et réponses.

### 2) Matériel utilisé

- Nacelle de drone.
- Logiciel d'acquisition.



## 2 MISE EN SITUATION

### 1) Système réel

- La prise de vue aérienne par drone est un secteur en plein essor.
- Beaucoup de télé-pilotes se lancent sur ce segment avec un cadrage basé sur nacelle 2 ou 3 axes. Cette technique permet de réaliser des images intéressantes, avec des manœuvres sur des vues en oblique ou en courbe, très recherchées, car le rendu est excellent.
- De façon à obtenir des images de qualité, la nacelle doit permettre à l'appareil de prise de vue de rester dans la direction prévue par l'utilisateur, quel que soit le mouvement du drone qui le porte. Pour cela le concepteur a prévu d'asservir les deux axes de tangage et de roulis de la nacelle.

## 2) Analyse fonctionnelle

**Voir annexe**

### 3 ANALYSE EXPERIMENTALE DE LA REPONSE DU SYSTEME

## 1) Mise en évidence des fonctionnalités du système

## Activité 1.

Vous pouvez vous aider ici de l'annexe « Prise en main du logiciel de mesure et de commande »

### Mettre sous tension le système « Voir annexe »

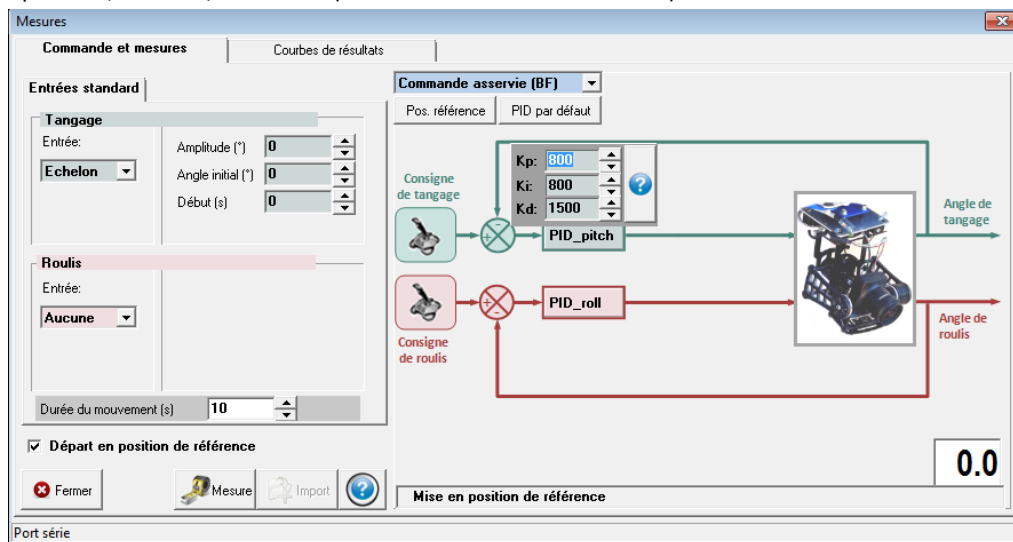


Ouvrir le logiciel Nacelle\_NC10

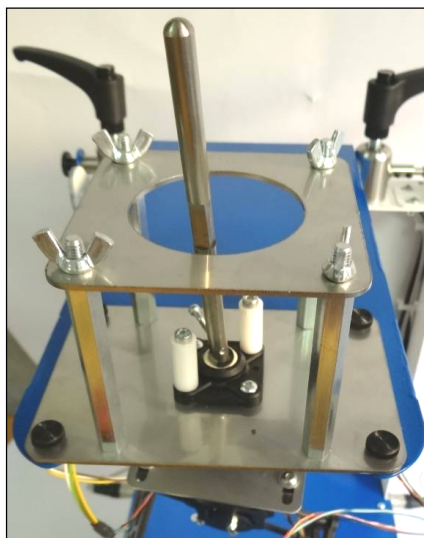
Aller dans Mesure et résultats

Régler le système en boucle fermée, les coefficients du correcteur des deux axes (tangage et roulis) à

$K_p = 800$  ;  $K_i = 800$ ,  $K_d = 1500$  (la durée de mouvement à 10 s).



Démonter les plaques en dévissant les écrous papillons et laisser uniquement la plaque avec un trou rond, permettant une mobilité sur 3 axes :



**Activité 2.** Lancer un échelon de  $0^\circ$  en roulis et en tangage. Déplacer la tige de la structure pendant la mesure.

**Activité 3.** Observer le comportement et conclure sur le rôle du pilotage après avoir importé les mesures et les observer dans l'onglet « Courbes et résultats ».

## 2) Analyse et modélisation structurelle du système

**Activité 4.** Proposer un schéma bloc représentant la structure d'un des axes de la nacelle (tangage par exemple) en indiquant de façon qualitative les contenus de chacun des blocs : paramètres d'entrée et de sortie avec leurs unités, correcteur, ensemble axe de tangage : support de caméra et moteur, capteur.

(Voir le dossier technique en annexe **et en particulier la description structurelle du système**)

**Activité 5.** Quel est le type de capteur utilisé, sur quel ensemble est-il fixé, quelles grandeurs mesure-t-il pour en déduire la mesure de l'angle de tangage ?

**Activité 6.** Quel est le type de moteur utilisé ? Y a-t-il présence d'un réducteur de vitesse ?