

Système pluritechnologique : oiseau connecté

Performance : Autonomie du drone



1. Prise en main du système pluritechnologique

Tous les fichiers nécessaires à la conduite de cette activité se trouvent sur le bureau du PC dans le dossier Drone_MetaBird_Amplitude.

Le drone oiseau connecté fait partie de la famille des drones mimétiques. Il s'inspire et reproduit de façon réaliste le vol d'un oiseau. Il est un concentré de technologie : ailes souples en mylar et fibre de carbone, un corps en mousse indestructible, un poids de moins de 10g, Batterie LIPO 3,7V et une carte SOC miniature. Connecté en Bluetooth, il se pilote à l'aide d'une application sur un smartphone, utilisant les accéléromètres et gyroscopes du téléphone pour le diriger.

L'absence d'hélices et ses éléments de sécurité font également de l'oiseau connecté un objet inoffensif pour ses utilisateurs.

Il permet des vols d'environ 7 minutes et se recharge en seulement 13 minutes.



Figure 1 : présentation du MetaBird

Procédure de mise en marche.

- 1- Mettre sous tension le Metabird à l'aide de l'interrupteur sur le dessus du drone.
- 2- Dans les paramètres Bluetooth du smartphone, se connecter au drone.
- 3- Ouvrir l'application et connecter le drone (Nid et Connecter, si le drone ne se connecte pas seul).
- 4- Pour commencer à voler, choisir l'option désirée (Volant ou Facile) puis toucher l'écran pour démarrer.
- 5- Le curseur vertical permet le contrôle de la puissance et l'inclinaison du smartphone de tourner à droite ou à gauche. Un bouton Cruise control, permet de mémoriser l'état de la commande de puissance.

2. Performance attendue

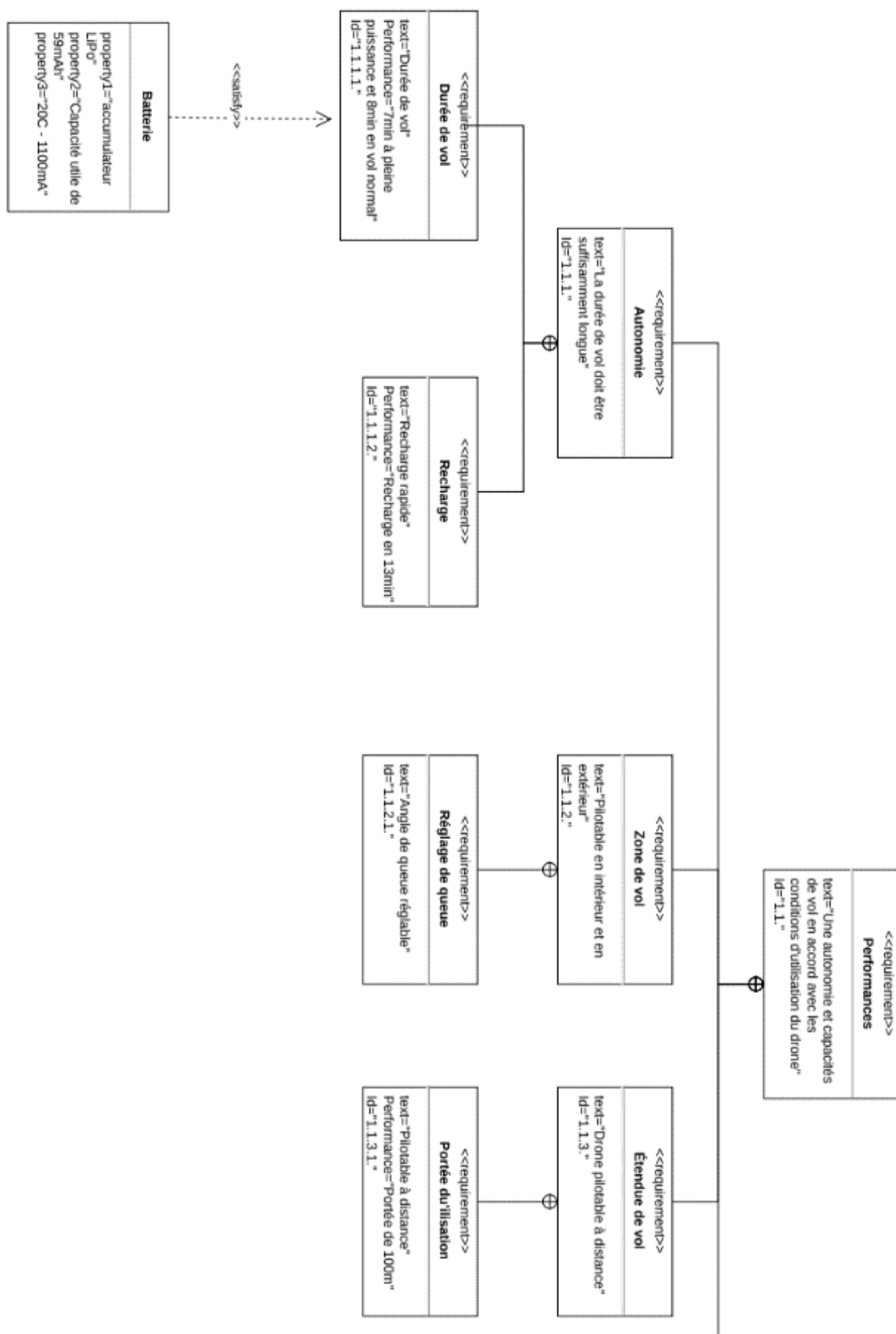


Figure 2 : diagrammes partiel des exigences

3. Performance mesurée

a. Mise en place du protocole expérimental



- Maquette équipée de points de mesure
- Multimètre ou pince ampèremétrique
- Cordons à fiche banane
- Chronomètre

1. Connecter le multimètre afin de mesurer l'intensité du courant de la batterie et faire vérifier le montage par le jury.
2. À partir de l'application, mettre en marche le drone à vitesse maxi.
3. Relever le courant batterie à intervalles réguliers pendant 2 minutes et 30 secondes.

Figure 3 : maquette avec points de mesure

Temps	0	15s	30s	45s	60s	1min15s	1min30s	1min45s	2min	2min15s	2min30s
I bat											

b. Traitement des données :

Calculer la valeur moyenne du courant fourni par la batterie.

4. Performance simulée

- 1- Ouvrir le logiciel « Matlab » puis le fichier « MetaBird_Sim_Autonomie » qui se trouve dans le répertoire MetaBird-Matlab_Sujet_3-Autonomie.

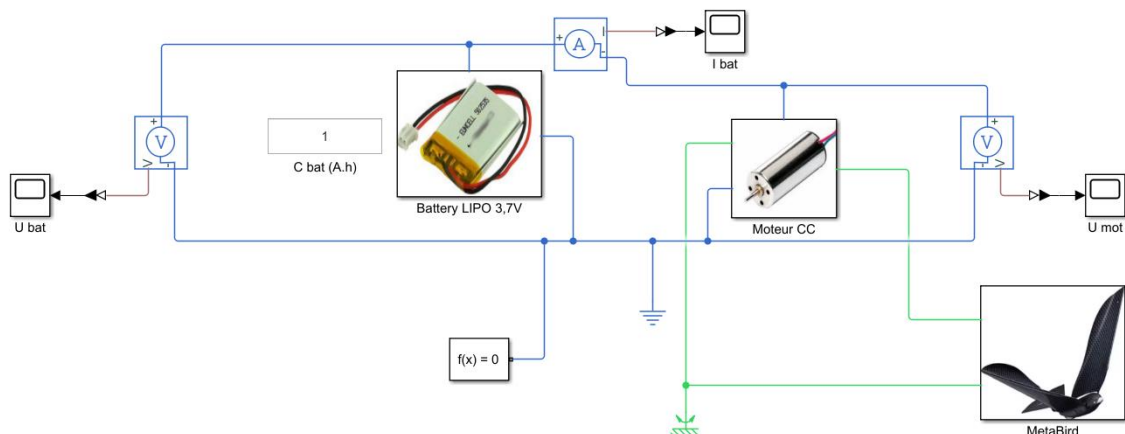


Figure 4 : Modèle Matlab, Simulink

2- Compléter la valeur de la capacité (C bat) de la batterie.

3- Lancer le calcul.

4- Ouvrir le bloc scope nommé « U bat » et relever le temps qui correspond à la décharge de la batterie.

5- Convertir ce temps ($t_{\text{simulé}}$) en minutes-secondes.