

Cahier des charges

Aile volante by : Thomas Gouyer / Guillaume Campagne



Présentation du projet et fonctionnalités

Notre objectif est de concevoir une aile volante à usage récréatif capable de voler en extérieur. Au niveau des fonctionnalités, cette aile devra être capable d'effectuer des virages serrés et des loopings à partir des ordres envoyées par l'utilisateur depuis le sol par communication sans fil. La possibilité de larguer des objets en vol sera aussi intégrée à notre projet. Certains paramètres de vol seront relevés par l'engin : humidité, température, altitude, vitesse et visibles par l'utilisateur. Une caméra permettra à l'utilisateur de suivre en direct le déplacement de son aile et d'avoir une vision d'ensemble depuis la position de l'aile.

En option : Si le temps nous le permet, il serait envisageable d'intégrer à notre aile volante l'option d'atterrissage vertical et ailes rétractables lors vol à haute vitesse. De même, l'option vol de nuit avec une installation de phares serait étudiée. Un mode d'arrêt d'urgence avec un déploiement de parachute afin de ralentir la chute de l'engin est aussi possible.

Besoins et contraintes liées au projet

Notre aile volante devra déjà avoir un poids bien réparti pour éviter les déséquilibres en vol et aussi une masse totale assez limitée. L'envergure de l'aile sera de 1m et sa masse maximale de 1,5kg. L'aile devra être suffisamment stable en vol et ne pas ne pas subir trop violement les mouvements de masses d'air afin que la vue caméra soit plus agréable et que les mouvements soient mieux gérés. Les ailes posséderont une forme aérodynamique favorisant la portance de l'appareil. Celui doit être capable de planer pendant une certaine distance en cas d'arrêt brusque du moteur.

La plus grande partie de cette masse va donc correspondre aux 2 batteries et au moteur propulseur de l'engin. Le moteur disposera d'une hélice d'environ 10cm de diamètre. L'utilisation de balsa (un bois très

léger) pour les bords d'attaques et de toile pour les parties du fuselage moins exposées en cas de crash ou d'atterrissage. L'aile devra bien évidemment être capable de résister à des chocs plus ou moins violents avec le sol. Une gestion précise des volets à chaque étape du vol sera bien évidemment essentielle. Ces mêmes volets seront aussi bien capables de freiner l'aile lors de l'atterrissage que d'orienter l'avion dans ses manœuvres, 4 servo moteurs seront donc nécessaires. La communication sans fil devra être capable de transmettre les informations jusqu'à l'aile volante dans un rayon de 2km. Les capteurs seront situés dans la partie centrale de l'aile. De même le moteur sera situé à l'arrière de l'aile afin de diminuer le risque de rupture de l'hélice suite à un choc et augmente la sécurité de l'utilisateur.

RECAPITULATIF :

matériaux	moteur	énergie	Communication RF	capteurs	dimension
Balsa	4 servomoteurs	2 batteries	Module Lora	Humidité, température	1 metre d'envergure
toile	Un brushless drone			Altitude, vitesse	1,5 kg maximum