

# **PROJET DRONE**

## DOCUMENTATION UTILISATEUR

# INTRODUCTION

Ce document est destiné à l'utilisateur. Il contient les recommandations d'utilisation du produit ainsi que les instructions d'installation et les précautions liées à sa manipulation. Il ne contient pas de détails techniques à l'usage du développeur. Si c'est là ce que vous êtes venu chercher, veuillez consulter le document intitulé « Documentation Développeur ».

Le projet Drone est composé de deux parties essentielles :

- Une partie « logicielle » sous la forme d'une application Android.
- Une partie « mécanique » qui englobe le système électronique ainsi que la maquette physique.

Ces deux parties font l'objet de différents conseils et précautions d'utilisations et seront donc développés séparément.

# PARTIE LOGICIELLE

## 1. INSTALLATION

Pour cette installation, il vous faut aller dans les paramètres -> sécurité (dans la catégorie « personnel » sur mon téléphone) -> autoriser l'installation d'applications issues de sources inconnues (dans la catégorie « gestion de l'appareil » sur mon téléphone).

Une fois cette autorisation effectuée, il vous faut installer l'apk, pour ce faire, vous pouvez déplacer ce fichier dans un dossier de la mémoire du téléphone, puis ouvrir ce fichier avec l'explorateur de fichier Android. Sinon, vous pouvez également utiliser des applications telles que airdroid pour installer à distance vos applications.

Une fois le fichier ouvert, que cela soit via l'explorateur ou airdroid, on vous demandera de confirmer l'autorisation de l'application d'accéder à certaines fonctionnalités du téléphone. Acceptez, patientez le temps que l'installation se finisse. Vous pourrez ensuite lancer l'application Android nommée « Spider Drone » avec le logo Android.

## 2. UTILISATION

L'utilisation de cette application a été voulue la plus simple possible par l'utilisateur. Elle se compose donc d'uniquement 8 boutons, un champ de texte modifiable et un champ de texte non modifiable.

- Parlons d'abord du champ de texte modifiable, rempli avec l'adresse IP de votre drone. Cette adresse IP se trouve à proximité de la carte de votre drone. Il faudra la saisir sur chacun des appareils avec lesquels vous voulez contrôler votre drone.
- Ensuite, le champ de texte tout en haut vous sert à vérifier l'action que vous transmettez actuellement au drone (aucun si aucun bouton n'est enfoncé).
- Le premier bloc de bouton est constitué des boutons suivants :
  - Démarrage, bouton qui sert à faire démarrer les moteurs du drone. Vous pouvez ne pas appuyer sur ce bouton pour démarrer en urgence mais le démarrage risque de rater et le moteur va certainement rester à l'arrêt si vous ne suivez pas la procédure conseillée (ce qui est fait quand vous cliquez sur démarrer)
  - Orientation, bouton qui sert à changer l'orientation de votre robot. Ce bouton vous sera utile quand vous voudrez faire passer votre drone d'une surface horizontale (sol) à une surface verticale (mur). Il vous servira également dans le sens inverse.
  - Stabilisation, bouton qui sert à stabiliser le drone sur une surface verticale. Cette stabilisation est relative car votre drone sera certainement animé d'un mouvement restreint lorsque vous rentrerez dans ce mode.
  - Arrêt, bouton qui vous sera utile dans toutes les situations où vous voulez arrêter de manière rapide votre drone. Que vous soyez sur une surface horizontale ou verticale, votre drone coupera ses moteurs au plus tôt et cherchera à se remettre dans une position stable (il passera donc au sol s'il était au mur).

- Le second bloc de bouton est constitué des boutons suivants :
  - Haut, bouton qui sert à faire avancer votre drone vers l'avant (il actionne en fait l'hélice à l'arrière).
  - Bas, idem que précédemment mais dans l'autre sens. Sur une surface verticale, cela sert donc à freiner de manière rapide.
  - Gauche, pour faire tourner l'essieu avant de votre robot vers la gauche
  - Droite, idem que précédemment mais à droite.

# PARTIE MECANIQUE

## 1. PRESENTATION

La partie « mécanique » constitue la partie physique du drone. Si celle-ci venait à être endommagée, toute tentative d'usage du drone est à proscrire et, en fonction des parties endommagées, elle pourra être définitivement inutilisable sans s'exposer à des risques conséquents. En effet, le drone possède des composants hautement dangereux sous sa forme actuelle et, si la structure était abîmée, rien ne garantit un fonctionnement correct.

De plus, en raison de choix techniques, des précautions particulières sont de mise, notamment concernant l'utilisation des hélices et de la batterie Lithium Ion Polymère.

## 2. PROPULSION PAR HELICES

Le système utilisant une propulsion par hélice, un certain nombre de rappel de sécurité élémentaire s'impose.

- Ne jamais approcher une quelconque partie du corps de l'hélice de propulsion lorsque le système est alimenté et encore moins en cours d'utilisation. Cela vaut tout particulièrement pour les cheveux qui auraient tendance selon des études récentes à avoir un comportement parfois imprévisible (surtout près d'hélices en rotation).
- Ne jamais manipuler le drone dans un périmètre non-sécurisé. Il est recommandé de prévenir les éventuels spectateurs des dangers encourus en la présence d'un appareil si complexe et intrigant à la fois.
- Ne jamais poser le smartphone permettant le contrôle du système lorsque celui-ci est en cours d'utilisation. Agir à contrario pourrait se révéler déplorable s'il venait à tomber entre de mauvaises mains.

Si vous observez un comportement anormal du système, et notamment de la partie propulsion, il est fortement déconseillé de chercher à le corriger. Une fois de plus, l'utilisation de tout système endommagé présente des risques importants pour l'utilisateur et son environnement et est donc proscrit.

### 3. UTILISATION DE LA BATTERIE

Pour permettre au système de fonctionner correctement, il était nécessaire d'utiliser une batterie rechargeable capable de délivrer un courant très important sur une très courte période de temps. En ajoutant une contrainte assez élevée de puissance, la batterie choisie est la batterie Lithium Ion Polymère.

Celle-ci possède toutefois quelques défauts majeurs de l'ordre de la sécurité. La principale différence avec une batterie Lithium Ion classique est sa structure externe étant constituée de Polymère. Cela lui donne une flexibilité physique impressionnante mais augmente les risques d'explosions liés aux chocs. De plus, ces types de batteries nécessitent le respect des consignes de charges particulières.

Si vous avez déjà utilisé une batterie Lithium Ion Polymère (aussi appelée LiPo par abus de langage) vous serez probablement familier aux consignes d'utilisation énoncé ci-après.

- La charge s'effectue seulement lorsque celle-ci est débranchée.
- Ne jamais essayer de charger une batterie ayant subi un choc trop important.
- Ne jamais essayer de charger une batterie sans l'aide du chargeur approprié. Celui-ci est spécifique aux LiPo et peut dépendre de certaines caractéristiques de celle-ci (comme le nombre de cellules).
- Ne jamais laisser une batterie se décharger sous le seuil de 30%. Au-delà de ce seuil, des risques d'explosion sont à prévoir. Pour voir le pourcentage de charge d'une batterie, celui-ci peut être affiché, par cellule, lors de la connexion au chargeur.
- Ne jamais utiliser une batterie ayant subi un choc trop important.
- Ne jamais utiliser une batterie ayant gonflé suite à un déchargement trop long.
- Les conditions de stockages sont d'environ 70% de charge.