

# FORMATION PRATIQUE PILOTAGE DE DRONES

## Présentation de la formation

Cette formation de 3 jours (21 heures) permet aux stagiaires non-initiés, d'acquérir puis de faire valider leurs compétences pratiques.

Dans le respect de l'arrêté du 18 mai 2018 relatif aux exigences applicables aux télépilotes, cette formation permet d'obtenir une attestation de suivi de formation pratique. Attestation obligatoire pour devenir télépilote professionnel

## Prérequis

Avoir 16 ans minimum et posséder ou être en cours d'obtention du CATT (Certificat d'Aptitude Théorique du Télépilote).

## Publics visés

Cette formation s'adresse à toute personne de plus de 16 ans.

## Objectifs

A l'issue de la formation, le stagiaire doit être capable de mettre en œuvre et de télépiloter un drone dans le cadre d'une activité professionnelle, dans le respect de la législation en vigueur conformément aux scénarios S1 ; S2 et S3

## Moyens pédagogiques, techniques et d'encadrement

La formation pratique basique de pilotage de drone est dispensée en extérieur. Les outils mis à disposition afin d'assurer la formation sont :

- Drones homologués en double-commande
- Salle de cours avec dispositif de vidéo-projection
- Terrain de vol de 37 hectares de vignes permettant la mise en œuvre de l'action de formation dans le cadre des scénarii S1, S2,
- Place de l'Eglise d'Artigues Près Bordeaux pour scénario S3.
- Livret de progression
- Si vous êtes en situation de handicap nous pourrions étudier une adaptation

## Suivi et validation

Durant la formation, le stagiaire pilote en double-commande. Cela afin d'acquérir des compétences de bases du télépilotage de drone.

Durant une demi-journée, le stagiaire sera évalué en situation pratique. Il doit être capable de maîtriser un vol dans son intégralité, allant de la préparation du vol mission à la remise à disposition des lieux utilisés.

Durant une demi-journée en salle, le stagiaire apprend à analyser diverses situations de vols. Il apprendra à déterminer la faisabilité du vol et sera capable de proposer les bonnes démarches obligatoires à réaliser.

Après vérification de l'acquisition des compétences pratiques mentionnées à l'annexe II de l'arrêté Formation du 18 mai 2018, le centre de formation délivrera au stagiaire une attestation d'aptitude aux fonctions de télépilote.

Le livret de progression permet de suivre et d'attester l'acquisition des compétences pratiques. Il contient les comptes rendus détaillés et réguliers d'avancement établis par les formateurs et comportant les évaluations visant à estimer les progrès.

Il est signé par l'élève télépilote à l'issue de chaque cycle de formation. Il est archivé pendant cinq ans. Une copie est remise au télépilote à sa demande.

▪

## Programme de la formation

### 1. Compétences communes pour tous les scénarios

#### 1.1. Préparation du vol mission:

- sélectionner le scénario réglementaire dans lequel s'effectue l'opération considérée.
- vérifier que la charge utile sélectionnée est compatible avec l'aéronef qui circule sans personne à bord utilisé pour la mission
- vérifier que la masse en opération de l'aéronef qui circule sans personne à bord est compatible avec le scénario considéré
- vérifier que la zone d'opération définie est adéquate pour l'opération considérée - vérifier que l'opération de l'aéronef qui circule sans personne à bord considéré est possible dans la zone d'opération
- définir la zone de travail dans laquelle l'opération considérée se déroule ; - concevoir la zone minimale d'exclusion en fonction des caractéristiques de l'aéronef qui circule sans personne à bord considéré ;
- extraire de l'information aéronautique les données pertinentes pouvant avoir un impact sur l'opération considérée (SUP AIP, NOTAM, RTBA, Voltac, ...)
- déterminer les secteurs proches de la zone d'opération dont le survol est interdit, réglementé ou soumis à des conditions particulières ;
- définir la hauteur maximale réglementaire de vol compte tenu de la zone de vol, et de l'opération considérée ;
- identifier les autorisations nécessaires à l'opération considérée ;
- mettre en place un protocole si nécessaire ;
- identifier les objectifs de la mission ;
- identifier les obstacles présents dans la zone d'opération ;
- détecter les obstacles gênants pour l'opération considérée dans la zone d'opération ;

- détecter si l'aérogologie peut être affectée par la topographie ou la présence d'obstacles dans la zone d'opération ;
- prendre en compte les phénomènes extérieurs pouvant avoir un impact sur le vol, estimer leur impact sur la conduite du vol. (Consommation d'énergie, maniabilité, visibilité, ...) ;
- gérer la mise en place de la zone minimale d'exclusion en fonction du type de scénario considéré ;
- expliquer aux personnes se trouvant dans la zone minimale d'exclusion, les risques encourus et la conduite à tenir ;
- collecter les attestations d'information des personnes se trouvant à l'intérieur de la zone minimale d'exclusion ;
- vérifier la présence de tous les documents nécessaires à l'opération considérée ;
- établir l'autorité du télépilote envers les autres personnes se trouvant sur zone d'opération.

### **1.2. Préparation du vol machine :**

- vérifier l'état général de l'aéronef qui circule sans personne à bord ;
- vérifier que tous les éléments amovibles de l'aéronef qui circule sans personne à bord sont correctement fixés
- vérifier la compatibilité des configurations logicielles de la station sol et de l'aéronef qui circule sans personne à bord ;
- calibrer les différents instruments équipant l'aéronef qui circule sans personne à bord ;
- identifier tout défaut pouvant remettre en cause l'opération concernée ;
- vérifier que l'autonomie de la batterie est compatible avec l'opération concernée ;
- vérifier la conformité du système de limitation d'énergie d'impact ainsi que le fonctionnement du système déclencheur lorsque l'aéronef qui circule sans personne à bord en est équipé ;
- vérifier le bon fonctionnement de la télémétrie ;
- régler le limiteur de zone ;
- régler le limiteur d'altitude ;
- régler le mode de fonctionnement du dispositif fail-safe ;
- opérer l'équipement de positionnement si l'aéronef qui circule sans personne à bord en est équipé ;
- vérifier la cohérence de la position obtenue si l'aéronef qui circule sans personne à bord est équipé d'un équipement de positionnement.

### **1.3. Briefing, Débriefing, Retour d'expérience :**

- définir dans le cadre d'un briefing, le but de la mission, les menaces identifiées, le point de décollage, la trajectoire d'évolution de l'aéronef qui circule sans personne à bord, la conduite à tenir en cas de panne ;
- réaliser un débriefing synthétique de la mission ;
- identifier les cas où un compte-rendu d'évènement doit être fait et savoir l'élaborer.

### **1.4. Vol en situation normale :-**

- conserver une distance de sécurité suffisante par rapport aux obstacles ; - opérer l'aéronef qui circule sans personne à bord, à l'intérieur de l'ensemble de l'espace

- défini par le scénario considéré, tout système embarqué fonctionnant ; - opérer l'aéronef qui circule sans personne à bord pour suivre une trajectoire prédéfinie ;
- avoir conscience de la zone minimale d'exclusion des tiers au cours du vol ;
  - opérer l'aéronef qui circule sans personne à bord lors d'une discontinuité du critère en vue dans le cadre d'un scénario S1.

### **1.5. Vol en situation anormale :**

- gérer de manière optimale une perte de puissance totale ou partielle d'un moteur de l'aéronef qui circule sans personne à bord en assurant la sécurité pour les tiers au sol ;
- gérer la trajectoire de l'aéronef qui circule sans personne à bord dans des situations dégradées ;
- gérer le cas de la dégradation de la fonction de localisation de l'aéronef qui circule sans personne à bord
- gérer l'incursion d'une personne dans la zone d'opération et prendre les mesures nécessaires pour assurer la sécurité ;
- gérer le cas d'une sortie de la zone d'opération définie lors de la préparation du vol ;
- opérer l'aéronef qui circule sans personne à bord malgré le déclenchement du limiteur de hauteur ;
- gérer l'incursion d'un aéronef habité à proximité de la zone d'opération ;
- gérer l'incursion d'un aéronef qui circule sans personne à bord dans la zone d'opération ;
- opérer les différents mécanismes de sauvegarde équipant l'aéronef ;
- choisir le mécanisme de sauvegarde adapté à une situation donnée ;
- gérer une perte de vue temporaire de l'aéronef qui circule sans personne à bord en scénarios S1 ou S3 ;
- gérer le cas d'une perte de contrôle en attitude ou en position dû à des phénomènes extérieurs ;
- gérer la reprise de contrôle manuel de l'aéronef qui circule sans personne à bord en cas de situation dangereuse due aux automatismes ; - déclarer un compte rendu d'évènement.

## **2. Compétences propres au scénario S2**

### **2.1. Préparation du vol mission :**

- effectuer, au préalable, les démarches réglementaires spécifiques au scénario S2
- vérifier que la zone d'opération est sécurisée ;
- évaluer le risque de perte de liaison radio et de perte de télémétrie.

### **2.2. Préparation du vol machine :**

- vérifier les dispositifs permettant de voler hors vue ;
- vérifier le fonctionnement du dispositif d'enregistrement des paramètres et le démarrer.

### **2.3. Vol en situation normale :**

- gérer l'usage de la cartographie pour opérer l'aéronef qui circule sans personne à bord hors vue.

### **2.4. Vol en situation anormale :**

- mettre en application la procédure définie en cas de perte de la liaison de commande et de contrôle ;
- gérer le vol en immersion pour opérer le retour de l'aéronef en vol manuel.

## **3. Compétences propres au scénario S3**

### **3.1. Préparation du vol mission :**

- effectuer, au préalable, les démarches réglementaires spécifiques au scénario S3
- estimer le risque de brouillage sur la zone d'opération ;
- définir une procédure adaptée en cas de perte de la liaison de commande et de contrôle ;
- vérifier que la zone d'opération est sécurisée ;
- identifier les zones utilisables dans ou à proximité de la zone d'opération pour un atterrissage d'urgence.

### **3.2. Vol en situation normale :**

- opérer l'aéronef qui circule sans personne à bord à proximité d'obstacles en prenant en compte leur influence sur l'aérologie ;
- opérer l'aéronef à proximité d'obstacles simulant un environnement urbain, en conservant une distance de sécurité par rapport à ceux-ci.

### **3.3. Vol en situation anormale :**

- mise en application de la procédure définie en cas de perte de la liaison de commande et de contrôle