

PROGRAMME / FICHE DESCRIPTIVE

Module #1 « Préparation au certificat d'aptitude théorique drone + pratique du vol basique et démarches administratives »

Objectifs

À l'issue de la formation, le stagiaire a acquis les connaissances sur les sujets relatifs au certificat théorique drone, en vue du passage de l'examen. Le stagiaire a acquis les connaissances pratiques (vol avec le drone) et administratives (démarches réglementaires) en vue de l'obtention d'une attestation de formation et d'un livret de progression.

Prérequis

Entraînement (e-learning) aux QCM, suite à la lecture du « Manuel du télépilote de drone » (Accès aux QCM 1 mois et manuel du télépilote drone au format numérique fournis par l'organisme de formation). Aucune notion aéronautique ou autre compétence sur le plan professionnel n'est requise pour suivre le module.

Durée de la formation

- **Présentiel**
 - La formation pour la préparation au certificat d'aptitude théorique drone + pratique du vol basique et démarches administratives, est dispensée sur 4 jours de 8 heures, soit un volume horaire de cours de 32 heures.
- **E-learning**
 - La lecture du « Manuel du télépilote de drone » et les exercices QCM sont dispensés sur 5 jours de 8 heures équivalents à un volume de 40 heures.

Moyens pédagogiques

- La formation en présentiel a lieu en salle et est dispensée par des professionnels du drone. Chaque session est organisée pour un effectif maximum de 4 stagiaires. L'ensemble du matériel nécessaire à l'acte de formation est mis à la disposition des stagiaires (drones, documents de travail, support de cours).
- Un terrain d'évolution sécurisé de 2 hectare, dédié à la pratique du drone est mis à disposition.
- Le Manuel du télépilote de drone au format papier + l'accès à notre plateforme de e-learning dédié (accès fournis 5 jours avant la formation en présentiel).
- Le livret de progression.

Suivi et évaluation

Une attestation de formation ainsi que le livret de progression sont remis en fin de formation.

CONTENU DE LA FORMATION

Contenu de la partie « Préparation au certificat d'aptitude théorique » (2 jours)

Règles de l'air et procédures de contrôle de la circulation aérienne :

- Droit aérien,
- Règles de l'air,
- Gestion du trafic aérien,
- Spécificités des aéronefs télépilotés.

Connaissances générale des aéronefs :

- Cellule & systèmes,
- Électricité,
- Motorisation, Équipements de secours,
- Maintenance.

Instrumentation :

- Mesure des paramètres aérodynamiques,
- Magnétisme,
- Compas,
- Instruments gyroscopiques.

Connaissances générales des aéronefs télépilotés :

- Dispositif de limitation d'espace,
- Système de pilotage,
- Dispositif de protection des tiers et limitation d'énergie d'impact,
- Dispositif d'enregistrement des paramètres,
- Dispositif de retour vidéo,
- Moteurs et contrôleurs (ESC),
- Capteurs spécifiques aux aéronefs pilotés,
- Entretien de l'aéronef piloté.

Performances / Préparation du vol / Suivi du vol :

- Masses et centrage,
- Chargement,
- Détermination du centrage,
- Préparation du vol,
- Préparation avant vol,
- Suivi du vol et modifications en vol,
- Suivi du vol d'un aéronef télépiloté.

Performance humaine :

- Physiologie de base en aviation et maintien de la condition physique.
- Météorologie.

Navigation :

- Connaissances basiques en navigation,
- Magnétisme et compas,
- Cartes aéronautiques,
- Navigation à l'estime,
- Suivi et gestion de la navigation en vol,
- Radio navigation,
- Théorie de base sur la propagation des ondes radio,
- Systèmes de navigation par satellite – GNSS – Navigation assistée par satellite.

Procédures opérationnelles :

- Procédures d'urgence,
- Procédures opérationnelles – Aéronef télépilote :
 - Vol en immersion (vol suivi au travers d'une caméra tournée vers l'avant,
 - Briefing,
 - Débriefing.

Principes du vol – Aéronef télépilote :

- Aéronautique subsonique,
- Hélices/Rotors,
- Connaissances basiques sur les voilures tournantes et les voilures fixes.

Communications :

- Termes employés dans les communications radiotéléphoniques,
- Procédures opérationnelles générales,
- Termes appropriés aux informations météorologiques (VFR),
- Procédures d'urgence et de détresse.

Contenu de la partie pratique basique et administrative

(2 jours)*

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'aérodrome 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.

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.

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.

Vol 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 S-1.

Vol 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 S-1 ou S-3 ;
- 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'événement.

3. Compétences propres au scénario S-2

Préparation du vol mission :

- effectuer, au préalable, les démarches réglementaires spécifiques au scénario S-2 ;
- vérifier que la zone d'opération est sécurisée ;
- évaluer le risque de perte de liaison radio et de perte de télémétrie.

Préparation du vol machine :

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

Vol Situation Normale :

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

Vol 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.

4. Compétences propres au scénario S-3

Préparation du vol mission :

- effectuer, au préalable, les démarches réglementaires spécifiques au scénario S-3 ;
- 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.

Vol Situation normale :

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

Vol Situation anormale :

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

5. Compétences propres au scénario S-4

Préparation du vol mission :

- effectuer, au préalable, les démarches réglementaires spécifiques au scénario S-4 ;
- extraire du dossier technique les informations pertinentes pour le bon déroulement de la mission ;
- vérifier que la zone d'opération est sécurisée ;
- évaluer le risque de perte de liaison radio et perte de télémétrie.

Préparation du vol machine :

- vérifier les dispositifs permettant de voler hors vue ;
- vérifier le fonctionnement du dispositif d'enregistrement des paramètres et le démarrer ;
- vérifier (si nécessaire) que le plan de vol programmé est conforme au plan de vol prévu.

Vol Situation normale :

- gérer l'usage de la cartographie pour opérer l'aéronef qui circule sans personne à bord hors vue ;
- suivre le bon déroulement du vol en accord avec le plan de vol préparé.
- Vol Situation anormale :
- sélectionner un site favorable dans le cas d'un atterrissage forcé en limitant les dommages et les risques aux tiers ;
- opérer l'aéronef manuellement ;
- opérer l'aéronef pour qu'il reste dans un volume restreint (hippodrome.) en cas d'interruption temporaire de la mission ;
- avoir conscience des alarmes pouvant survenir et connaître les procédures à suivre.

** Le pilotage drone se déroule en extérieur. Les exercices pratiques sont effectués en fonction des conditions climatiques (alternance entre théorie en salle et pilotage en extérieur).*